RNI No. 29874/1978, REGISTERED - RegdNo.RNP/KA /BGS/2049/2021-2023
Posted at Bengaluru PSO, Mysore Road, Bg- 560 026 on 5th of Every Month.
Date of Publication 5th April 2021. Licensed to Post without prepayment License
No. PMG/BG/ WPP - 4l/ 2021-23 Number of Pages 28, Date of posting on 5-April-2021

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ISSN 0972-8880 Balavijnana

ಚರಸೋಪಾನಗಳು (Escalators)

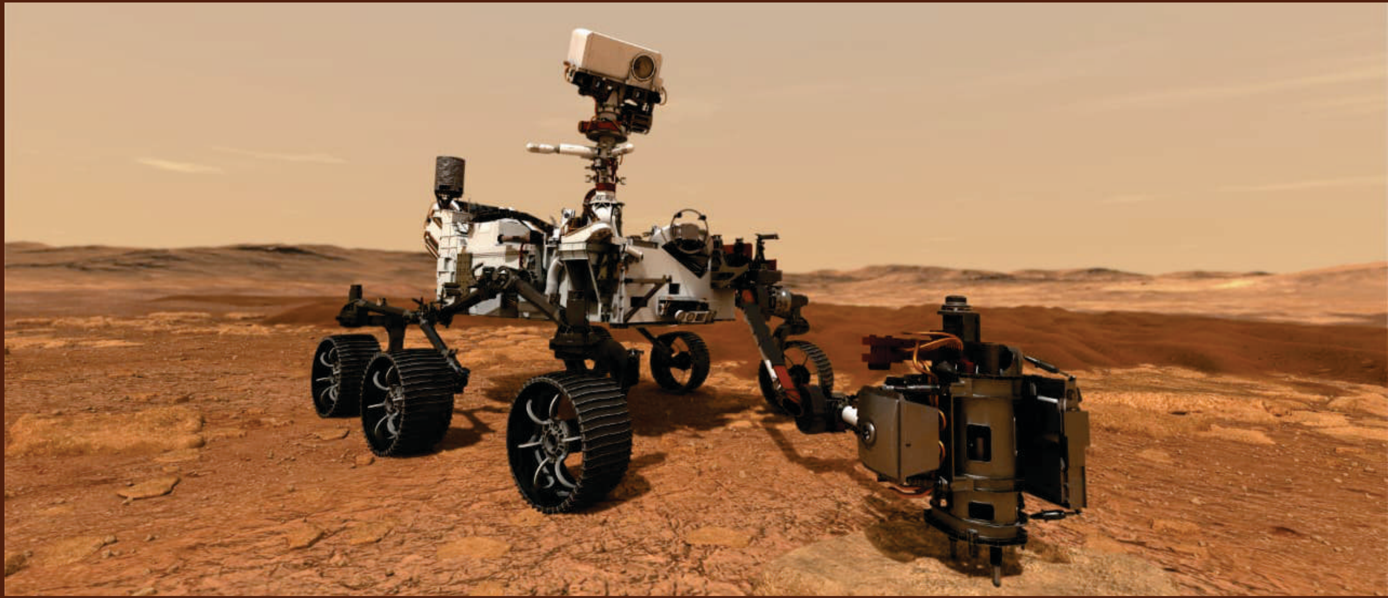
ಇವು ದೊಡ್ಡಪಟ್ಟಣಗಳ ಮಾಲ್‌ಗಳೆಂಬ ಸಂಕೀರ್ಣ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ತರದಿಂದ ಮೇಲಿನ / ಕೆಳಗಿನ ಸ್ತರಕ್ಕೆ ಹತ್ತದೆ / ಇಳಿಯದೆಯೇ ಹೋಗಲು ಇರುವ ಸೌಲಭ್ಯ. ಸುಮಾರು 30^0 ಇಳಿಜಾರು ಇರುವಂತೆ ಇವುಗಳ ರಚನೆ. ಸಾಧಾರಣ 12 ಎತ್ತರ ಇರುತ್ತವೆ. 18 ಮೀ. ಎತ್ತರದವೂ ಇವೆಯೆಂದು ವರದಿಯಿದೆ. ಒಂದು ಮಿನಿಟಿಗೆ 36 ಮೀ. ದೂರ ಚಲಿಸುವ ಚರಸೋಪಾನ ಗಂಟೆಗೆ 6000 ಜನರನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ / ಕೆಳಕ್ಕೆ ತಲುಪಿಸಬಲ್ಲವು. ಸಮತಲದ ಚರಹಾಸುಗಳೂ ಇವೆ.

ನಿಮ್ಮ ವಿಳಾಸ ಬದಲಾವಣೆಯಾದಲ್ಲಿ ಕೂಡಲೇ ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ.ಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಬರೆದು ತಿಳಿಸಿ.

If undelivered, please return to:
Hon. Secretary, Karnataka Rajya Vijnana Parishat
'Vijnana Bhavan', No.24/2, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore - 560 070
Tel: 080-2671 8939 E-mail: krvp.info@gmail.com Web: www.krvp.org

ಸಂಪುಟ 43 ಸಂಚಿಕೆ 6 ● ಏಪ್ರಿಲ್ 2021 ●₹15/-

ಮಾನವನ ವ್ಯೋಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ಮೈಲಿಗಲ್ಲು



ಭಾರತದ ಇಸ್ರೋದ 'ಮಾಮ್' ವ್ಯೋಮನೌಕೆ 6½ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹವನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತ ಅನ್ವೇಷಣೆ ನಡೆಸಿದೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು

ಪದವಿ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದ ವಿಜ್ಞಾನ ವಸ್ತುಪ್ರದರ್ಶನ ಸ್ಪರ್ಧೆ

ದಿನಾಂಕ 01–03–2021 ರಂದು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 10.30 ಗಂಟೆಗೆ ಜ್ಞಾನಭಾರತಿ ಸಭಾಂಗಣ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಮಾನ್ಯ ಶ್ರೀ ಎ.ಎಸ್. ಕಿರಣಕುಮಾರ್, ನಿಕಟಪೂರ್ವ ಅಧ್ಯಕ್ಷರು, ಇಸ್ರೋ ಇವರು ಮಕ್ಕಳನ್ನುದ್ದೇಶಿಸಿ ಮಾತನಾಡಿ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಉದ್ಘಾಟಿಸಿದರು. ವಸ್ತುಪ್ರದರ್ಶನದ ಉದ್ಘಾಟನೆಯನ್ನು ಡಾ. ಎನ್. ನರಸಿಂಹಮೂರ್ತಿ, ಕುಲಪತಿಗಳು, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಇವರು ನೆರವೇರಿಸಿದರು. ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಕರಾವಿಪ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಶ್ರೀ ಗಿರೀಶ ಕಡ್ಲೇವಾಡರವರು ವಹಿಸಿದ್ದರು.

ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಗೌರವ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಶ್ರೀ ರಾಜೇಶ್ ಪದ್ಮಾರ್, ಅಧ್ಯಾಪಕರು ಹಾಗೂ ಸಮಾಜಸೇವಕರು ಮತ್ತು ಶ್ರೀ ಬಿ.ಎನ್. ಶ್ರೀನಾಥ್, ಜಂಟಿ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರಾವಿಪ ಇವರುಗಳಿದ್ದರು.

ಶ್ರೀ ಪಿ.ಎಸ್. ಕೌಶಿಕ್, ಸದಸ್ಯರು ಕರಾವಿಪ ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ಸಮಿತಿ ಇವರು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಸಂಚಾಲಕತ್ವವನ್ನು ವಹಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ವಿವಿಧ ಕಾಲೇಜುಗಳಿಂದ 86 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಆಗಮಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದರು.

ಮೊದಲನೇ ಬಹುಮಾನ : ಉಡುಪಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಆದಿತ್ಯ ಬಿ.ಕೆ ಹಾಗೂ ಅನಂತ ಮೂರ್ತಿ ಎಲ್.ಎಸ್., ಮಹಾತ್ಮ ಮೆಮೋರಿಯಲ್ ಕಾಲೇಜು, ಉಡುಪಿ ಜಿಲ್ಲೆ. **ಎರಡನೇ ಬಹುಮಾನ :** ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಸದಾನಂದ ಎಂ.ಬಿ. ಹಾಗೂ ಪವನ್ ಬಾವನವರ್ ಪಿ.ಸಿ., ಜಾಬಿನ್ ಕಾಲೇಜು, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ, **ಮೂರನೇ ಬಹುಮಾನ :** ಮೈಸೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಅನುಷಾ ಟಿ.ಕೆ. ಹಾಗೂ ಅಶ್ವಿನ ಡಿ.ಎಸ್., ಮೊರಾರ್ಜಿ ಸೈನ್ಸ್ ಕಾಲೇಜು, ಮೈಸೂರು.

ಸಮಾಧಾನಕರ ಬಹುಮಾನ (1) : ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಶರಣ್ಯ ಕೆ. ಹಾಗೂ ಸಹನಾ ಪಿ.ಜಿ., ಸೆಂಟ್ ಫಿಲೋಮಿನಾ ಕಾಲೇಜು, ಪುತ್ತೂರು. **ಸಮಾಧಾನಕರ ಬಹುಮಾನ (2) :** ಶಿವಮೊಗ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆಯ ರೋನಿತ ಆರ್. ಎನ್. ಹಾಗೂ ಜನಕ್ ಕುವರ್ ಆರ್. ಡಿ.ಎವಿ.ಎಸ್. ಕಾಲೇಜು, ಶಿವಮೊಗ್ಗ.

ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಮಾವೇಶ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ವತಿಯಿಂದ ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಮಾವೇಶವು ದಿನಾಂಕ 13–14, ಮಾರ್ಚ್ 2021 ಎರಡು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ವಿದ್ಯಾವರ್ಧಕ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಸೈದಾಪುರ, ಯಾದಗಿರಿ ಜಿಲ್ಲೆ ಇಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಜರುಗಿತು. ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಾರಂಪರಿಕ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ. ಆರ್ಷ ಹೆಗಡೆ ಉದ್ಘಾಟಿಸಿದರು. ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾವರ್ಧಕ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಶ್ರೀ ಬಸವರಾಜ್ ಪಾಟೀಲ ಕ್ಯಾತ್ನಾಳ್, ಪದವಿಪೂರ್ವ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆಯ ಉಪನಿರ್ದೇಶಕ ಶ್ರೀ ಚಂದ್ರಕಾಂತ್ ಹಿಳ್ಳಿ, ಕ್ಷೇತ್ರ ಶಿಕ್ಷಣಾಧಿಕಾರಿ ಶ್ರೀ ಚಂದ್ರಕಾಂತ್ ರೆಡ್ಡಿ ಮುಖ್ಯ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿದ್ದರು. ಕರಾವಿಪದ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಶ್ರೀ ಗಿರೀಶ ಕಡ್ಲೇವಾಡ ಇವರು ಸಭೆಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆಯನ್ನು ವಹಿಸಿದ್ದರು. ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ರಾಜ್ಯ ಸಂಯೋಜಕರಾದ ಶ್ರೀ ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶ್ ಘನಾತೆ, ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ಸಮಿತಿ ಸದಸ್ಯರಾದ ಶ್ರೀ ಪ್ರಕಾಶ್ ಲಕ್ಕಶೆಟ್ಟಿ, ಶ್ರೀ ಅಣದೂರೆ ಮಹಾರುದ್ರಪ್ಪ ಸೇರಿದಂತೆ ಹಲವಾರು ಮಾನ್ಯರು ಉಪಸ್ಥಿತರಿದ್ದರು.

ದಿನಾಂಕ ಮಾರ್ಚ್ 14 ರಂದು ನಡೆದ ಬಹುಮಾನ ವಿತರಣಾ ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ನಿವೃತ್ತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ. ಎಚ್.ಎಲ್. ಭಟ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪ್ರದಾನ ಮಾಡಿದರು. ವಿಧಾನ ಪರಿಷತ್ ಸದಸ್ಯರಾದ ಶ್ರೀ ಶಶೀಲ್ ಜಿ. ನಮೋಶಿ ಮುಖ್ಯ ಅತಿಥಿಯಾಗಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿದ್ದರು. ಕರಾವಿಪದ ಅಧ್ಯಕ್ಷರು ಶ್ರೀ ಗಿರೀಶ ಕಡ್ಲೇವಾಡ ಅವರು ಸಭೆಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆ ವಹಿಸಿ ಮಾತನಾಡಿದರು.

ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ವಿವೇಕಾನಂದ ಆಂಗ್ಲ ಮಾಧ್ಯಮ ಶಾಲೆಯ ಯಶಸ್ವಿ ಶೆಟ್ಟಿ, ಬಳ್ಳಾರಿಯ ಜಿಂದಾಲ್ ವಿದ್ಯಾಮಂದಿರದ ಸುಮೇದ್ ಎಸ್.ಎಸ್., ಗದುಗಿನ ಸರ್ಕಾರಿ ಪದವಿಪೂರ್ವ ಕಾಲೇಜಿನ ಕಾರ್ತಿಕ್ ಮೋಹನ್ ಲಾಲ್ ಹಾಗೂ ದಾವಣಗೆರೆಯ ಕೇಂದ್ರೀಯ ವಿದ್ಯಾಲಯದ ಯೋಗಪ್ರಿಯ ವೈ.ವಿ. ಇವರುಗಳು ತಲಾ 10,000/– ನಗದು ಬಹುಮಾನದೊಂದಿಗೆ, ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಯಾದರು.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ ರೂ.15/–

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ರೂ.150/–

ಚಂದಾ ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಗೌ. ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, ನಂ. 24/2, 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560070, ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾದ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ,
ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು – 570009
ದೂರವಾಣಿ : 99451–01649

ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿರಿ. ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಯಾವುದೇ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕಾಗಿ ಲೇಖಕರು ತಮ್ಮ ದೂರವಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.

Published by **Sri C. Krishne Gowda** on behalf of **Karnataka Rajya Vijnana Parishat** from **Karnataka Rajya Vijnana Parishat,** Vijnana Bhawana, No. 24/2 & 24/3, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bengaluru 560 070, Karnataka and **Printed by** **V.R. Bharath, at Ravi Graphics, Offset Printers,** No. 53/8, 2nd Main, Industrial Town, Rajajinagar, Bengaluru 560 010. **Editor : Smt. Sreemathi Hariprasad**

ಬಾಲ ● ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 43 ಸಂಚಿಕೆ 6 ಏಪ್ರಿಲ್ 2021

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು : ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ : ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ
ಡಾ.ಬಿ.ಆರ್. ಗುರುಪ್ರಸಾದ್
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್
ಡಾ. ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್
ಶಿವಕುಮಾರ್
ಡಾ.ಸಿ.ಎಸ್. ಯೋಗಾನಂದ
ಸಿ. ಕೃಷ್ಣೇಗೌಡ
ಗಿರೀಶ್ ಕಡ್ಲೇವಾಡ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ...

- 2021 ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿಗಳ ವರ್ಷ 3
- ಪರ್ಸಿವೆರೆನ್ಸ್‌ನ ಯಶಸ್ಸು: ಮಂಗಳನ ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಮುಖ ರೋಬಾಟ್ ವಾಹನ! 6
- ನಮಗೂ ಮೂರು ಕಣ್ಣುಗಳಿವೆಯೇ? 10
- ಆಲೋಚಿಸಿ... ತರ್ಕಿಸಿ... ಉತ್ತರಿಸಿ... 13
- ಶ್ರೇಢಿಗಳ ಸೊಗಸು 15
- ಎಲಿವೇಟರ್ಸ್ ಮತ್ತು ಎಸ್ಕಲೇಟರುಗಳು 17
- ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಕಿವಿ ಹಣ್ಣು 19
- ಮನಸೆಳೆವ ಕೆಂಪು ಬೂರುಗ! 21
- ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ 'ಕಾಮನಬಿಲ್ಲಿ'ನ ಬಣ್ಣದ ಜೇನುನೊಣಗಳು 22

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆ

- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು 16
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು 24
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 26

ವಿನ್ಯಾಸ : **ಎಸ್ಟೆಚ್**
ಪ್ರಕಾಶಕರು: ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು–560 070
ದೂ: 2671 8939, 2671 8959

2021 ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿಗಳ ವರ್ಷ

ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯು 2021 ವರ್ಷವನ್ನು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿಗಳ ವರ್ಷವೆಂದು ಘೋಷಿಸಿದೆ. ಈ ಘೋಷಣೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಮೊದಲು ಹಣ್ಣು ತರಕಾರಿಗಳ ಬಗೆಗೆ ಕೆಲವು ಉಪಯುಕ್ತ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ.

ಹಣ್ಣುಗಳು

ಹಣ್ಣು ಅಥವಾ ಫಲ ಎಂಬುದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ, ಹೂ ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಯಾ ಸಸ್ಯದ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯ ಆರಂಭಿಕ ರೂಪದ ಬೀಜವನ್ನು ಹೊತ್ತಿರುವ ರಚನೆ. ತಾಜಾ ಹಣ್ಣುಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ವಿಟಮಿನ್ ಸಿ, ಕೆರೊಟಿನ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್ ಎ, ಫೋಲೇಟ್ (ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ), ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಆಹಾರದಲ್ಲಿರ ಬೇಕಾದ ನಾರಿನಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಕರುಳಿನ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಮಲಬದ್ಧತೆ ನಿವಾರಿಸಲು ಹಣ್ಣುಗಳು ಒಳ್ಳೆಯದು. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಹಲವಾರು ಬಗೆಯ ಹಣ್ಣುಗಳು ಆಯಾ ಋತುಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಸಾರ್ವಕಾಲಿಕ ಹಣ್ಣುಗಳೂ ಇವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬಾಳೆಹಣ್ಣು, ಸೀಬೆಹಣ್ಣು, ಕಲ್ಲಂಗಡಿ ಹಣ್ಣು ಇತ್ಯಾದಿ. ಇವಲ್ಲದೆ ಅನಾನಸ್, ರಾಮಫಲ, ಹಲಸು, ಮಾವು, ನೇರಳೆ, ಸೀಬೆ, ಸೇಬು ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಹಣ್ಣುಗಳಿವೆ. ಇವು ಎಲ್ಲಸ್ತರದ ಜನರಿಗೂ ದೊರೆಯುವಂತಿವೆ. ಆಗಲೇ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದಂತೆ ನಾರಿನಂಶವು ಈ ಎಲ್ಲ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಕೇವಲ ಹಣ್ಣುಗಳ ರಸ, ಸಾಂದ್ರರಸವನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ, ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ನಾರನ್ನು ನಾವು ಪಡೆಯದೆ ವಂಚಿತರಾಗುತ್ತೇವೆ. ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿನ ಪೊಟಾಶಿಯಂ ಹೃದಾಯಾಘಾತ ಮತ್ತು ಹೃದ್ರೋಗಗಳಂತಹ ಅಪಾಯಗಳನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಬಲ್ಲುದು. ಇದು ಕಿಡ್ನಿಯಲ್ಲಿ 'ಕಲ್ಲು' (stone) ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಬಲ್ಲುದು.

ಗಮನಿಸಿ : ಹಣ್ಣಿನ ರಸ, ಕಾರ್ಬನೀಕೃತ ಪೇಯಗಳು, ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಪಾನೀಯಗಳಿಗಿಂತ ಯಾವತ್ತಿಗೂ ತಾಜಾ ಹಣ್ಣುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪುಷ್ಟಿಕರ.

ತರಕಾರಿಗಳು

ತರಕಾರಿ ಎಂದರೆ ಸಸ್ಯದ ಬೇರು, ಕಾಂಡ, ಎಲೆ, ಮೊಗ್ಗು, ಕಾಯಿ ಈ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳು ಆಗಿರಬಹುದು. ಇದು ಆಯಾ ತರಕಾರಿಗೆ

ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯ. ಹಣ್ಣಿನಂತೆಯೇ ಆರೋಗ್ಯದಾಯಕ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ತರಕಾರಿಗಳು ಇರಲೇಬೇಕು.

ಹಣ್ಣುಗಳಂತೆಯೇ ಇಲ್ಲಿಯೂ ವೈವಿಧ್ಯಗಳು ಬಹಳಷ್ಟಿವೆ. ತರಕಾರಿಯನ್ನು ಸೇವಿಸುವ ಪ್ರಮಾಣವೂ ಸೂಕ್ತವಾಗಿರಬೇಕು. ಪಚನವಾಗುವ/ಪಚನವಾಗದ (ಉದಾಹರಣೆ: ನಾರಿನಂಶ) ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳ ಮುಖ್ಯ ಆಕರ ತರಕಾರಿಗಳು. ಕೊಬ್ಬು (ಮೇದಸ್ಸು) ಹಾಗೂ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಅಪವಾದವೆಂದರೆ ಬಟಾಣಿಯಂತಹ ತರಕಾರಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟೀನು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ತರಕಾರಿಗಳು ವಿಟಮಿನ್ ಹಾಗೂ ಖನಿಜಾಂಶಗಳ ಸಂಪದ್ಯುಕ್ತ ಆಗರಗಳು. ಆ್ಯಂಟಿಆಕ್ಸಿಡೆಂಟ್ ವಸ್ತುಗಳಾದ ವಿಟಮಿನ್ ಎ, ಸಿ ಹಾಗೂ ಇ ಗಳನ್ನು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹೆಸರಿಸಬಹುದು.

ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಸ್ಯರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿವೆ. ಆ್ಯಂಟಿಆಕ್ಸಿಡೆಂಟ್‌ಗಳು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು, ವೈರಸ್ ಹಾಗೂ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಕಾರಕಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಅಂಶಗಳು ಇವುಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಕೆಲವು ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳು ಅರಗುವ ವಿರುದ್ಧ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ನಂಜಿನಂಶ ಹಾಗೂ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶ ವಿರೋಧಿ ವಸ್ತುಗಳು ಇರಲಿಕ್ಕೂ ಸಾಕು. ಇದು ಸಸ್ಯದ ಮಟ್ಟಿಗೆ ತನ್ನ ಮೇಲೆ ಆಕ್ರಮಣ ಮಾಡುವ ಕೀಟ, ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಅಥವಾ ಭಕ್ಷಕ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ವಿಕರ್ಷಣೆಯೊಡ್ಡಲು ಇರುವ ರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರ. ತರಕಾರಿಯನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸುವುದರ (ಉದಾಹರಣೆ: ಬೇಯಿಸುವುದು) ಮೂಲಕ ಇವುಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣದ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದು ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಒಳ್ಳೆಯದು.

ಗಮನಿಸಿ: ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ತಿನ್ನಬಹುದಾದ ಹಣ್ಣು–ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಿರಿ.

ಹಲವು ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಬೆಳೆಗಾರ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಕಡೆಗಾಣಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಮನಾರ್ಹ ವಿಷಯವಿದೆ. ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬೆಳೆಗಳು ಅಲ್ಲಿನ ಪರಿಸರದ ಎಲ್ಲ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಆಯಾ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಅಮೂಲ್ಯ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿನ ನಿವಾಸಿಗಳಿಗೆ ಹಲವಾರು ಅರೋಗ್ಯ ಸಂಬಂಧಿತ ಲಾಭಗಳಿವೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅಪೌಷ್ಟಿಕತೆ ನಿವಾರಣೆ ಮತ್ತು ಅಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳ ನಿವಾರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸಣ್ಣ ಹಿಡುವಳಿ ಕೃಷಿಕರಿಗೆ ಇಂತಹ ತಮ್ಮ ನೆಲದ ಬೆಳೆಗಳಿಂದ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಲಾಭ ದೊರೆಯುವುದಂತೂ ಖಚಿತ.

ವಿಭಿನ್ನ ಬಗೆಯ ಹಣ್ಣು ತರಕಾರಿಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ, ಪರಿಸರಕ್ಕೆ, ಜೀವನೋಪಾಯಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯದೇ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಆಹಾರ ಸಂಪನ್ಮೂಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿರಿ, ಬಳಸಿರಿ – ಇದೇ ವಿಶ್ವ ಸಂಸ್ಥೆಯ 2021 ಹಣ್ಣು ತರಕಾರಿಗಳ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವರ್ಷದ ವಿಷಯದ ತಿರುಳು.

ಸಸ್ಯ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು

ಸಸ್ಯ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಸಸ್ಯ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಸಸ್ಯಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು. ಇವು ವಿಟಮಿನ್ ಅಥವಾ ಖನಿಜಾಂಶಗಳಲ್ಲ. ಆದರೆ ಖಂಡಿತ ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯ ಸುಧಾರಿಸುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಬೀರುತ್ತವೆ. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಹೃದಯ ಹಾಗೂ ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರಕ್ತನಾಳಗಳ ರೋಗ, ಮರೆವು, ಈ ಸಸ್ಯ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಕಣ್ಣಿನ ತೊಂದರೆಗಳು ಇವುಗಳ ನಿವಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ದೇಹಕ್ಕೆ ನೆರವು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಆಧುನಿಕ ಜೀವನ ಶೈಲಿಗಳಿಂದಾಗಿ ಅಡರುತ್ತಿರುವ ಹೊಸ ರೋಗಗಳು ಡಯಬಿಟಿಸ್, ಹೃದ್ರೋಗಗಳು, ಒತ್ತಡ/ಆತಂಕಗಳು, ಬೊಜ್ಜು, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆ. ಇಂತಹ ತೊಂದರೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಮುಖ್ಯಕಾರಣ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನ ಮುಕ್ತ ರ್‍ಯಾಡಿಕಲ್‌ಗಳು. ಇವು ಎಲ್ಲರ ದೇಹದಲ್ಲಿಯೂ ಹುಟ್ಟುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಜೀವಕೋಶಗಳು, ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ಮತ್ತು ಡಿಎನ್‌ಎಗೆ ಕೂಡ ಪೆಟ್ಟು ಬೀಳಬಹುದು. ಅದರಿಂದಾಗಿ ಮೊದಲೇ ಹೇಳಿದ ರೋಗಗಳಿಗೆ ದಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮುಕ್ತ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ರ್‍ಯಾಡಿಕಲ್‌ಗಳಿಗೆ ದುಷ್ಟ ರ್‍ಯಾಡಿಕಲ್ (ರೋಗ್ ರ್‍ಯಾಡಿಕಲ್) ಎಂದೇ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವು ತೀವ್ರ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ರ್‍ಯಾಡಿಕಲ್‌ಗಳು. ಇಂತಹ ಪ್ರಬಲ ರ್‍ಯಾಡಿಕಲ್‌ಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ಆ್ಯಂಟಿ ಆಕ್ಸಿಡೆಂಟ್‌ಗಳು ಸಸ್ಯ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಮುಕ್ತ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಳಿಂದಾಗುವ ಆಘಾತಗಳನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಬಲ್ಲ ಇವುಗಳನ್ನು 'ಮುಕ್ತ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ರ್‍ಯಾಡಿಕಲ್‌ಗಳನ್ನು

ಗುಡಿಸಿ ಹಾಕುವ ಜಾಡಮಾಲಿ'ಗಳೆಂದೇ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಇಂಥ ಆ್ಯಂಟಿಆಕ್ಸಿಡೆಂಟ್‌ಗಳು ತಾಜಾ ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಘೋಷಣೆ

ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಸರ್ವಸದಸ್ಯ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ 2021 ಇಸವಿಯನ್ನು ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ವರ್ಷವೆಂದು ಘೋಷಿಸಿ, ಅದರ ಅಂಗಸಂಸ್ಥೆ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಕೃಷಿಸಂಸ್ಥೆಯು (ಎಫ್‌ಎಒ) ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕೆಂದೂ 2021 ವರ್ಷಾದಾದ್ಯಂತ ಸಂಬಂಧಿತ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಘಗಳೊಡನೆ ಇದು ನಡೆಯಬೇಕೆಂದೂ ಸೂಚಿಸಿದೆ.

ಹಣ್ಣು ತರಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಮಾನವ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ, ಆಹಾರ ಸುರಕ್ಷತೆ, ಆರೋಗ್ಯ ಹಾಗೂ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಧ್ಯೇಯವಾದ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಇವುಗಳೆಡೆಗೆ ಸಾಗುವಲ್ಲಿ ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ಆಹಾರಗಳ ಬಗೆಗೆ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸುವ ವಿಶೇಷ ಅವಕಾಶ ಇದಾಗಿರಬೇಕೆಂಬುದು (ಎಫ್‌ಎಒ) ಆಶಯ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಎಫ್‌ಎಒ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು ಡಿಸೆಂಬರ್ 2021ರಲ್ಲೆ ಚಾಲನೆ ನೀಡಿದರು. ನವೀನ ವಿಧಾನಗಳು, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಮೂಲಕ ಆರೋಗ್ಯದಾಯಕ ಹಾಗೂ ಸುಸ್ಥಿರ ಗುಣವುಳ್ಳ ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಈ ಮೂಲಕ ಕರೆ ನೀಡಲಾಯಿತು.

ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಖಾದ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಖಂಡಿತ ಪ್ರೀತಿಸುತ್ತೇವೆ. ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಇದು ನಿಜ. ಆದರೆ ಅನೇಕ ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ನಾವು ಅಸಡ್ಡೆಯಿಂದ ಕಾಣುವುದೂ ಇದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಬದಲಾವಣೆ ಇರಬಹುದು ಎಂದರೆ ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಆಯಾ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಈ ಖಾದ್ಯ ವಸ್ತುಗಳ ಲಭ್ಯದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ ಹೀಗಾಗಿರಬಹುದು. ಕೆಲವು ಹಣ್ಣು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲಬೇಕು. ಇವಕ್ಕಿಂತ ಶೀಘ್ರ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬೇರೆ ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣುಗಳ ಕೃಷಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಯುವವರು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿರಬಹುದು.

ತೊಳೆಯುವುದು, ಸಿಪ್ಪೆ ತೆಗೆಯುವುದು, ಕತ್ತರಿಸುವುದು ಮುಂತಾದವು ಹಣ್ಣುಗಳ ತಾಜಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಕುಂದು ತರುವುದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳು ನಷ್ಟವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹಣ್ಣಿನ ಹೋಳುಗಳು, ಸಲಾಡ್‌ಗಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ತರಕಾರಿಗಳು ಅಥವಾ ಶೈತ್ಯೀಕರಿಸಿ ಒಣಗಿಸಿದ ಹಣ್ಣುಗಳು/ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಹಣ್ಣು/ತರಕಾರಿಗಳೆಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು.

ಈ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವರ್ಷದ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶಗಳು:

1) ಪೌಷ್ಟಿಕತೆ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಹಣ್ಣು ತರಕಾರಿಗಳ ಸೇವನೆಯ ಬಗೆಗೆ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸುವುದು.
2) ಸಮತೋಲಿತ ಹಾಗೂ ಆರೋಗ್ಯದಾಯಕ ಆಹಾರ ಕ್ರಮವನ್ನು ವಿವಿಧ ಹಣ್ಣು/ತರಕಾರಿಗಳ ಸೇವನೆಯಿಂದ ರೂಢಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
3) ಆಹಾರ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣು/ತರಕಾರಿಗಳ ನಷ್ಟವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು.
4) ಉತ್ತಮ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗಳ ಅನುಷ್ಠಾನ

ಅ) ಸುಸ್ಥಿರ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಅನುವಾಗುವಂತಹ ಹಣ್ಣು/ತರಕಾರಿಗಳ ಸೇವನೆಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ.

ಆ) ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉತ್ತಮ ದಾಸ್ತಾನು, ಸಾಗಾಣಿಕೆ, ವ್ಯಾಪಾರ, ಸಂಸ್ಕರಣೆ, ವ್ಯರ್ಥ ತಡೆಯುವಂತಹ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು.

ಇ) ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ರೈತ, ಬಳಸುವ ಕುಟುಂಬ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಸ್ಥಳೀಕ/ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ/ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮುಂತಾದ ವಿವಿಧ ಸ್ತರಗಳ ನಡುವೆ ಯುಕ್ತ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸುವುದು. ಇದರಿಂದ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆ, ಜೀವನೋಪಾಯ, ಆದಾಯಗಳೆಲ್ಲ ಉತ್ತಮಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಈ)ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳು ಯೋಗ್ಯವಾದ ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಹಣ್ಣು/ತರಕಾರಿಗಳ ನಷ್ಟವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು.

ಕೊನೆಯದಾಗಿ ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಸೊಪ್ಪು ತರಕಾರಿಗಳು ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯವೂ ಹೌದು. ನಮಗೆ ನಿಲುಕುವ ಖರ್ಚಿಗೆ ದೊರೆಯುವಂತಹವೂ ಹೌದು. ಹಸಿರಲ್ಲದೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳಿರುವ ಸೊಪ್ಪುಗಳೂ ಇವೆ. ನಾರಿನಂಶ, ಕಡಿಮೆ ಕ್ಯಾಲೊರಿ, ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿನ ಪ್ರೋಟೀನ್, ಸಾಕಷ್ಟು ಖನಿಜಾಂಶಗಳು (ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಸೋಡಿಯಂ, ಪೊಟಾಶಿಯಂ, ತಾಮ್ರ, ಸತು), ವಿಟಮಿನ್ ಎ ಕಾರಕ ಬೀಟ ಕೆರೊಟೀನ್, ಫೋಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ವಿಟಮಿನ್ ಸಿ ಇಂತಹ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸೊಪ್ಪು ತರಕಾರಿಗಳು.

ಇದು ಕೇವಲ 2021ರ ಎಫ್‌ಎಒ ಘೋಷಣೆಯೆಂದು ಅಸಡ್ಡೆ ಮಾಡಬೇಡಿ. ಎಲ್ಲರ ಜೀವನಪರ್ಯಂತ ಹಣ್ಣು/ತರಕಾರಿಗಳು ಎಂದಿಗೂ ರಕ್ಷಕ ಆಹಾರಗಳು.

ಆಕರಗಳು : 1. ನ್ಯೂಟ್ರಿಷನ್ ಥ್ರೂ ಗ್ರೀನ್‌ಲೀಫಿ ವೆಜಿಟೆಬಲ್ಸ್
2. ಅಂತರ್ಜಾಲ

– ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಪರ್ಸಿವೆರೆನ್ಸ್‌ನ ಯಶಸ್ಸು : ಮಂಗಳನ ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಮುಖ ರೋಬಾಟ್ ವಾಹನ!

ಡಾ. ಬಿ.ಆರ್. ಗುರುಪ್ರಸಾದ್
608, 8ನೇ ಎ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಇಸ್ರೋ ಲೇಔಟ್
ಬೆಂಗಳೂರು 560078
ಮೊ.: 9448397700, gurutitan@gmail.com

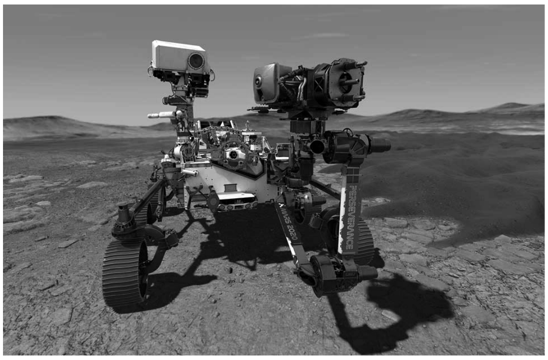
ಭಾರತೀಯ ಕಾಲಮಾನದ ಪ್ರಕಾರ ಫೆಬ್ರವರಿ 19, 2021ರ ಬೆಳಗಿನ ಜಾವ ಹತ್ತಿರ ಹತ್ತಿರ 2 ಗಂಟೆ.

ಮಂಗಳಗ್ರಹ (ಮಾರ್ಸ್) ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು 20 ಕೋಟಿ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಕಳುಹಿಸಿದ ಒಂದು ರೇಡಿಯೋ ಸಂದೇಶ ಮಂಗಳಗ್ರಹವನ್ನು ತಲುಪಲು ಸುಮಾರು ಹನ್ನೊಂದೂವರೆ ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು. ಅಲ್ಲಿಂದ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬರುವ ಮಾಹಿತಿಯೂ ಅಷ್ಟೇ ಕಾಲ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು.

ಆ ದಿನ ಆ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ದಪ್ಪ ತಟ್ಟೆಯೊಂದರ ಮೇಲೆ ತಲೆಕೆಳಕಾಗಿಟ್ಟ ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದ ಡಬ್ಬಿಯಂತೆ ಕಾಣುವ ಕೋಶವೊಂದು ಮಂಗಳಗ್ರಹವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿತು.

ಭೂಕಕ್ಷೆಯಿಂದ ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ತನಕ ಕೋಶವನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಕೊಂಡೊಯ್ದ ಆ 'ದಪ್ಪ ತಟ್ಟೆ' ನಂತರ ಆ ಕೋಶದಿಂದ ಬೇರ್ಪಟ್ಟಿತು.

ಹತ್ತು ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ ಆ ಕೋಶ ಗಂಟೆಗೆ ಇಪ್ಪತ್ತು ಸಾವಿರ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ವಾತಾವರಣದೊಳಗೆ ಧುಮುಕಿತು. 'ಏಳು ನಿಮಿಷಗಳ ಭೀತಿ' (ಸೆವೆನ್ ಮಿನಿಟ್ಸ್ ಆಫ್ ಟೆರರ್)ಯ ಹಂತ ಹೀಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು.



ಕೆಲವೇ ಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲೇ ಕೋಶದ ಕೆಲವೆಡೆ ಅಡಗಿದ್ದ ಪುಟ್ಟ ರಾಕೆಟ್ ಯಂತ್ರಗಳು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಾ ಅದು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತಿದ್ದ ಕೋನವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲಾರಂಭಿಸಿದವು.

ಉಸಿರುಗಟ್ಟಿಸುವ ವಾತಾವರಣ

ಆ ರೋಬಾಟ್ ಕೋಶ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಕೈಗೊಂಡ ಯಾನದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮುನ್ನಡೆಯನ್ನು ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳ ನೆರವಿನೊಡನೆ ಹನ್ನೊಂದೂವರೆ ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ ಅಮೆರಿಕದ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ರಾಜ್ಯದ ಪ್ಯಾಸಡೇನಾ ಎಂಬಲ್ಲಿರುವ ಪರ್ಸಿವೆರೆನ್ಸ್ ನಿಯಂತ್ರಣಾ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಗಮನಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಆ ದೇಶದ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಸಂಸ್ಥೆ 'ನಾಸಾ'ದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹೃದಯ ಬಡಿತ ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿತು. ಆದರೆ ಉಸಿರು ಬಿಗಿಹಿಡಿದು ಮುಂದಾಗುವುದನ್ನು ಅವರು ಉದ್ವೇಗದಿಂದ ಕಾದು ನೋಡಬಲ್ಲರಾಗಿದ್ದರೇ ಹೊರತು ಬೇರೇನೂ ಮಾಡುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅವರಿರಲಿಲ್ಲ.

ಭೂಮಿಯದಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಲ್ಲಿ ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ವಾತಾವರಣ ಅತ್ಯಂತ 'ತೆಳು'ವಾದದ್ದೆನ್ನಬಹುದು. ತಾನು ಬೀಳುತ್ತಿದ್ದ ಅಪಾರವಾದ ವೇಗದಿಂದಾಗಿ ಆ ಕೋಶದ ಹೊರಮೈ, ಅದರಲ್ಲೂ ಅದರ ತಳಭಾಗದ ಉಷ್ಣತೆ, ಸುಮಾರು 1300 ಸಾವಿರ ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಷಿಯಸ್ ಅನ್ನು (ಇದು ಕುದಿಯುವ ಲಾವಾರಸದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆ!) ಮುಟ್ಟಿತು. ಆದರೆ ಆ ತಳಭಾಗ ಒಂದು 'ಶಾಖ ಕವಚ'ವಾಗಿರಲಾಗಿ (ಹೀಟ್ ಷೀಲ್ಡ್) ಕೋಶದ ಒಳಗಿದ್ದ ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ರೋಬಾಟ್ ವಾಹನವನ್ನು ಅದು ಅಪಾರವಾದ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿತು.

ಜೊತೆಗೆ ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ವಾತಾವರಣದೊಂದಿಗಿನ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಕೋಶದ ವೇಗವೂ ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು. ಆ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಪ್ಯಾರಾಚ್ಯೂಟ್ ಅದರ ಹಿಂಭಾಗದಿಂದ ಬಿಚ್ಚಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಂತೆ ಆ ಕೋಶದ ವೇಗ ಮತ್ತಷ್ಟು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು.

ಕೆಲಕಾಲದ ನಂತರ 'ಶಾಖ ಕವಚ'ವೂ ಕಳಚಿಬಿದ್ದು ಕೋಶದ ತಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಕೆಳಗಿನ ಹೊರಜಗತ್ತು ಕಂಡಿತು.

ಇನ್ನಷ್ಟು ಕಾಲದ ನಂತರ ಆ ಡಬ್ಬಿಯಾಕಾರದ ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿದ್ದ ಒಂದು ಪುಟ್ಟ ಕ್ರೇನ್‌ನಂತಹ ಸಾಧನವು ತಾನು ಆವರಿಸಿದ್ದ ಒಂದು ರೋಬಾಟ್ ವಾಹನದೊಂದಿಗೆ ಕೋಶದಿಂದ ಥಟ್ಟನೆ ಕೆಳಗೆ ಬಿದ್ದಿತು.

'ಸ್ಕೈ ಕ್ರೇನ್'!

ಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲೇ 'ಸ್ಕೈ ಕ್ರೇನ್'ನ ಎಂಟು ಬಲಿಷ್ಠ ರಾಕೆಟ್ ಯಂತ್ರಗಳು ಜೀವತಳೆದವು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕ್ರೇನ್ ತಾನು ಆವರಿಸಿದ್ದ ರೋಬಾಟ್ ವಾಹನದೊಂದಿಗೇ ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರ್ ನಂತೆ ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ತೇಲಾಡಲಾರಂಭಿಸಿತು. ನಂತರ ಆ ಕ್ರೇನ್ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ನೆಲವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿದಂತೆ ನೈಲಾನ್ ಹಗ್ಗಗಳ ನೆರವಿನೊಡನೆ ಅದರಿಂದ ಇಳಿಬಿದ್ದ ಆ ಆರು ಚಕ್ರಗಳ ರೋಬಾಟ್ ವಾಹನ ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಸ್ವಸ್ಥವಾಗಿ ಕುಳಿತುಕೊಂಡಿತು.

ಇದಾದಂತೆ ಕ್ರೇನ್‌ನಿಂದ ಇಳಿಬಿದ್ದಿದ್ದ ಹಗ್ಗಗಳು ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ತುಂಡಾಗಿ ತನ್ನ ಕೆಲಸ ಮುಗಿಸಿದ ಕ್ರೇನ್ ರೋಬಾಟ್ ವಾಹನ ಇಳಿದಿದ್ದ ಸ್ಥಳದಿಂದ ದೂರ ತೆರಳಿ ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಅಪ್ಪಳಿಸಿತು.

ಈ ರೀತಿ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದನಂತರದ 'ಏಳು ನಿಮಿಷಗಳ ಭೀತಿ'ಯನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ದಾಟಿ ಮೈ ಜುಮ್ಮೆನ್ನುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಗಳನ ಅಂಗಳವನ್ನು ಪರ್ಸಿವಿರೆನ್ಸ್ (ಅವಿರತ ಯತ್ನ) ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ರೋಬಾಟ್ ವಾಹನ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ತಲುಪಿತು.

'ಟಚ್ ಡೌನ್ ಕನ್ಫರ್ಮ್ಡ್, ಪರ್ಸಿವೆರೆನ್ಸ್ ಸೇಫ್ಲಿ ಆನ್ ದ ಸರ್ಫೇಸ್ ಆಫ್ ಮಾರ್ಸ್' [ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ಮೇಲ್ಮೈ ಸ್ಪರ್ಶ ಖಚಿತವಾಯಿತು. ಪರ್ಸಿವೆರೆನ್ಸ್ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ (ಇಳಿದಿದೆ)] ಎಂದು ವೀಕ್ಷಕ ವಿವರಣೆ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದ ಪರ್ಸಿವೆರೆನ್ಸ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಹಿರಿಯ ಇಂಜಿನಿಯರ್ ಡಾ. ಸ್ವಾತಿ ಮೋಹನ್ ಅವರು ಪರ್ಸಿವೆರೆನ್ಸ್ ನಿಯಂತ್ರಣಾ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ 2:25ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ಘೋಷಿಸಿದ್ದನ್ನು ಅಲ್ಲಿನ ನಾಸಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಾಗೂ ಅಂತರ್ಜಾಲದಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನ ನೋಡಿ ಕುಣಿದು ಕುಪ್ಪಳಿಸಿ ಆನಂದಿಸಿದರು. ಭಾರತೀಯ ಸಂಜಾತರಾದ ಡಾ. ಸ್ವಾತಿ ಮೋಹನ್ ಮೂಲತಃ ಬೆಂಗಳೂರಿನವರು ಹಾಗೂ ಕನ್ನಡಿಗರು.

ಮಂಗಳನ ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ ರೋವರ್‌ಗಳ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ

ಮಂಗಳಗ್ರಹವನ್ನು ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಅನ್ವೇಷಿಸುವ ಮಾನವನ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಪರ್ಸಿವೆರೆನ್ಸ್‌ನ ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಸ್ಪರ್ಶ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖವಾದ ಮುನ್ನಡೆಯಾಗಿದೆ. ಜೊತೆಗೇ ಇದು ಚೀನಾದ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಿಂದ ಪ್ರಬಲವಾದ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ನಾಸಾಗೆ ದೊರೆತ ಮತ್ತೊಂದು ಮಹತ್ತರವಾದ ಜಯವಾಗಿದೆ.

ಪರ್ಸಿವೆರೆನ್ಸ್ ವಾಹನವು ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ನಾಸಾ ಇಳಿಸಿರುವ ಚಕ್ರಗಳುಳ್ಳ ರೋಬಾಟ್ ವಾಹನ (ರೋವರ್)ಗಳ ಪೈಕಿ ಐದನೆಯದು. ಇದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು 1997ರಲ್ಲಿ ಸೋಜೋರ್ನರ್, 2004ರಲ್ಲಿ ಸ್ಪಿರಿಟ್ ಮತ್ತು ಆಪರ್ಚ್ಯುನಿಟಿ ಮತ್ತು 2012ರಲ್ಲಿ ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ, ಈ ನಾಲ್ಕು ರೋವರ್‌ಗಳು ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಸೊಗಸಾಗಿ ನಡೆಸಿದ್ದವು.

ಸೋಜೋರ್ನರ್ ಕೇವಲ ಒಂದು ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ಒಲೆ(ಓವನ್) ಅಷ್ಟಿದ್ದರೆ ಸ್ಪಿರಿಟ್ ಮತ್ತು ಆಪರ್ಚ್ಯುನಿಟಿ, ಈ ಎರಡು ವಾಹನಗಳೂ ಸೋಜೋರ್ನರ್‌ಗಿಂತ ನಾಲ್ಕೈದು ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಇಂದು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಕಾಣಬರುವ ಇನೋವಾ, ಎರ್ಟಿಗಾ ಮುಂತಾದ ವಾಹನಗಳಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಗಾತ್ರದ ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ ಇಂದೂ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದಿದೆ.

ಇದೀಗ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಇಳಿದಿರುವ ಪರ್ಸಿವೆರೆನ್ಸ್ ಮೊದಲ ನೋಟಕ್ಕೆ ಅದರ ಹಿಂದಿನದಾದ ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿಯನ್ನೇ ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಹಿಂದಿನ ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿಗಿಂತ ಇಂದಿನ ಪರ್ಸಿವೆರೆನ್ಸ್‌ನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅನೇಕ ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನದಾಗಿದೆ.

ನಾಸಾ ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಇಳಿಸಿದ ಸ್ಪಿರಿಟ್ ಮತ್ತು ಆಪರ್ಚ್ಯುನಿಟಿ ರೋವರ್‌ಗಳು ತಾವಿಳಿದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಅಡ್ಡಾಡಿ ಅಲ್ಲಿನ ಶಿಲೆಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸುವ ಮೂಲಕ ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನೀರು ಅಲ್ಲಿ ಹರಿದಿರುವುದನ್ನು ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿದವು. ನಂತರದ ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ ಯಾದರೋ ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ನೀರು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದ್ದುದನ್ನು ಹಾಗೂ ಜೀವ ಪೋಷಣೆಗೆ ಪೂರಕವಾದ ಪರಿಸರವಿದ್ದುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿತು.

ಮಂಗಳಗ್ರಹ ಜೀವಿಗಳ ತಾಣವಾಗಿತ್ತೇ?

ಇಂದು ಶೀತವಲಯದ ಮರುಭೂಮಿಯಂತೆ ಬರಡು ಲೋಕವಾಗಿರುವ ಮಂಗಳಗ್ರಹವು ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳ

ಹಿಂದೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾಲ ಬೆಚ್ಚನೆಯ(ವಾರ್ಮ್) ಹಾಗೂ ತೊಯ್ದ(ವೆಟ್) ಲೋಕವಾಗಿದ್ದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜೀವ ಮಂಗಳನ ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ ಉಗಮವಾಗಿತ್ತೇ? ಈ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆ ಮಾನವನನ್ನು ಇಂದು ಬಲವಾಗಿ ಕಾಡುತ್ತಿದೆ.

ಆ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ನೇರವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಹುಡುಕುವಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನುಳ್ಳ ಪರ್ಸಿವೆರೆನ್ಸ್ ನೆರವಿಗೆ ಬರಲಿದೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಆಶಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಉಡಾವಣೆಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಾವಿರ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ತೂಗುತ್ತಿದ್ದ ಆ ರೋಬಾಟ್ ವಾಹನವು ಇಳಿದಿರುವ ತಾಣದ ಹೆಸರು 'ಜೆಸಿರೋ ಹೊಂಡ'.

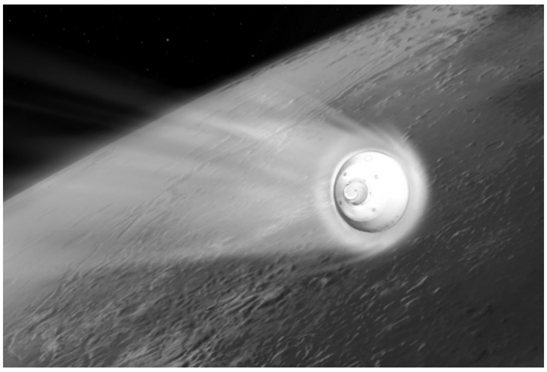
ಇಂದು ಬರಡಾಗಿರುವ ಈ ಹೊಂಡವು ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಸರೋವರವೊಂದನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಅದರ ಒಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿಗೆ ನೀರು ಹಾಗೂ ಮೆಕ್ಕಲುಮಣ್ಣನ್ನು (ಸಿಲ್ಟ್) ತಂದ ನದಿಯ ಮುಖಜ ಭೂಮಿಯಿದ್ದು (ಡೆಲ್ಟಾ) ಮತ್ತೊಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಹೊರಗೆ ಹರಿದ ಹಾದಿಯಿದೆ. ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಗಮವಾಗಿರ ಬಹುದಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಪಳಿಯುಳಿಕೆಗಳು ಅಲ್ಲಿ, ಅದರಲ್ಲೂ ಆ ಪುರಾತನ ಮುಖಜಭೂಮಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದು ಎಂಬ ಆಸೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗಿದೆ.

ಗಾಢವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆ, ನಾವು ಒಬ್ಬರೇನೇ?

ಅಂದರೆ ಇಡೀ ಬ್ರಹಾಂಡದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಜೀವವಿದೆಯೇ? ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೂ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಹುಟ್ಟಿನಿಂದಲೇ ಅನ್ವೇಷಣಾ ಮನೋಭಾವ ಉಳ್ಳ ಮಾನವನನ್ನು ಬಲವಾಗಿ ಕಾಡುತ್ತಿದೆ. ಆಗಸದಲ್ಲಿನ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಲೋಕಗಳಲ್ಲಿ ಈ ತಾತ್ವಿಕವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಹುಡುಕಲು ಆಧುನಿಕ ಮಾನವನಿಂದು ರೋಬಾಟ್ ಅಂತರಿಕ್ಷ ನೌಕೆಗಳು ಹಾಗೂ ವಾಹನಗಳೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಅನೇಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಇಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿರುವ ನಂಬಿಕೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಸುಮಾರು ಮುನ್ನೂರೈವತ್ತು ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವ ಉಗಮ ವಾದುದು ನೀರಿನಲ್ಲಂತೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ದ್ರವರೂಪದ ಜೀವ ಜಲ ಹರಿದಿರುವ ಇಲ್ಲವೇ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಕುರುಹು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆಯೋ ಅಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ಜೀವಿಗಳ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಕುರುಹು ದೊರಕಬಹುದಾದ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆಯೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಂದೇಹಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಬದಿಯಲ್ಲೇ ಇರುವ, ಅನೇಕ



ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಹೋಲುವ ಹಾಗೂ ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿಪುಲವಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದ ಮಂಗಳಗ್ರಹ ಅವರ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಅಪಾರವಾಗಿ ಕೆರಳಿಸಿದೆ.

ಇದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಅಂತರಿಕ್ಷನೌಕೆಗಳನ್ನು ಡಜ಼ನ್‌ಗಟ್ಟಲೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಆ 'ಕೆಂಪು ಗ್ರಹ'ದತ್ತ ಹಾರಿಬಿಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ವಿಪುಲವಾಗಿ ಕಾಣಬರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ('ತುಕ್ಕು') ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ಆ ಗ್ರಹ ಕೆಂಪಾಗಿ ಕಾಣುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಮಂಗಳಗ್ರಹ ಭೂಮಿಗೆ ಅತಿಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡನೇ ಗ್ರಹ. ಆದರೆ ಈ 'ಹತ್ತಿರ' ಎನ್ನುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದದ್ದಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಭೂಮಿ ಹಾಗೂ ಮಂಗಳಗ್ರಹ, ಈ ಎರಡೂ ಅತಿ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿದ್ದಾಗಲೂ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಸುಮಾರು 'ಐದೂವರೆ ಕೋಟಿ ಕಿಲೋಮೀಟರ್' ನಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ!

ಮಂಗಳಯಾನದ ಸವಾಲು

ಜೊತೆಗೆ ಬೇಕೆಂದಾಗ ಮಂಗಳಗ್ರಹಕ್ಕೆ ದಕ್ಷವಾಗಿ ತೆರಳುವುದು ಇಂದಿನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆ ಅವಕಾಶ ಸುಮಾರು ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಪಯಣದ ನಡುವೆಯೂ ಪ್ರಖರವಾದ, ಮಾರಕ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಕಿರಣಗಳಿಂದ, ಪರಮಾಣು ಕಣಗಳಿಂದ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಉಲ್ಕೆಗಳಿಂದ ಅಪಾಯ ತಪ್ಪಿದ್ದಲ್ಲ.

ಇನ್ನು ಆ ಗ್ರಹದ ಮೇಲಿಳಿಯುವ ಕೆಲಸವಂತೂ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕಡಲೆಯೇ ಸರಿ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದತ್ತ ಉಡಾಯಿಸಲಾದ ನೌಕೆಗಳ ಪೈಕಿ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನವು ವಿಫಲವಾಗಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ನೌಕೆ ಆ ಗ್ರಹವನ್ನು ತಲುಪಿತೆಂದರೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ಆ ಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಇಳಿಯಿತೆಂದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಂಭ್ರಮ ಅಷ್ಟಿಷ್ಟಲ್ಲ.

ಪರ್ಸಿವೆರೆನ್ಸ್‌ನ ಇತ್ತೀಚಿನ ಯಶಸ್ಸಿನಿಂದ ಹಿಗ್ಗಿರುವ ನಾಸಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಇದಕ್ಕೆ ಹೊರತಾಗಿಲ್ಲ.

ಸಾರ್ಥಕವಾದ ಹೆಸರು

ಪರ್ಸಿವೆರೆನ್ಸ್ (ಅವಿರತ ಯತ್ನ) ರೋವರ್‌ಗೆ ಇಟ್ಟಿರುವ ಹೆಸರು ಸಾರ್ಥಕವಾಗಿದೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಸುಮಾರು ಎಂಟು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನೂರಾರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇದರ ಯಶಸ್ಸಿಗಾಗಿ ಶ್ರಮಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅದಕ್ಕಿಂತ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ಕಳೆದ ವರ್ಷ ಕರೋನಾದ ಹೊಡೆತದಿಂದ ಅಮೆರಿಕವೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಇಡೀ ಜಗತ್ತೇ ತತ್ತರಿಸಿದ್ದರೂ ಆ 'ಲಾಕ್‌ಡೌನ್' ಕಷ್ಟ ಕಾಲದಲ್ಲೂ, ಧೃತಿಗೆಡದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಹಗಲೂ ರಾತ್ರಿ ಶ್ರಮಿಸಿ ಪರ್ಸಿವೆರೆನ್ಸ್ ಅನ್ನು 2020ರಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಉಡಾವಣೆಯ ಅವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಯಾನಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಿ, ಕಳೆದ ಜುಲೈ 30ರಂದು ಅದನ್ನು ಉಡಾಯಿಸಿದರು. ಸುಮಾರು ಏಳು ತಿಂಗಳುಗಳ ಕಾಲ ಕಡು ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ 47 ಕೋಟಿ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ವಿಹರಿಸಿ ತನ್ನ ಗುರಿಯನ್ನು ತಲುಪಿದ ಪರ್ಸಿವೆರೆನ್ಸ್ ಇದೀಗ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಬಂದಿಳಿದಿರುವುದು ಇತಿಹಾಸವಾಗಿದೆ.

19 ಕ್ಯಾಮೆರಾಗಳು, ಎರಡು ಮೈಕ್ರೋಫೋನ್‌ಗಳು ಹಾಗೂ ಏಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ ಉದ್ದವಾದ ತೋಳನ್ನುಳ್ಳ 'ಒಕ್ಕಣ್ಣ'ನಂತೆ ಕಾಣುವ ಪರ್ಸಿವೆರೆನ್ಸ್, ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುತ್ತಾ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ತನ್ನ ಕೆಲಸವನ್ನಾರಂಭಿಸಲು ಕೆಲವು ತಿಂಗಳುಗಳೇ ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಅದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಆ ರೋವರನ್ನು ನಾಸಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗೆ ಪರ್ಸಿವೆರೆನ್ಸ್ ಅನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಬಯಲು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಅದರ ಉದರದಲ್ಲಿರುವ 'ಇನ್‌ಜೆನ್ಯುಯಿಟಿ' (ಜಾಣ್ಮೆ) ಎಂಬ 1.8 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ತೂಕದ ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರನ್ನು ಕೆಳಗಿಳಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವಿದೆ. 'ಇನ್‌ಜೆನ್ಯುಯಿಟಿ' ಬೇರೊಂದು ಲೋಕಕ್ಕೆ ತೆರಳಿರುವ ಮೊದಲ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ 'ಹಾರುವ ಯಂತ್ರ'ವಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಕುತೂಹಲಕಾರಿಯಾದ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲು ಆ ಪುಟ್ಟ ರೋಬಾಟ್ ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಉದ್ದೇಶಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮಹತ್ತರವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು

ಪರ್ಸಿವೆರೆನ್ಸ್ ಅಭಿಯಾನವು ಕೆಲವು ಮಹತ್ತರವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುವ ಉದ್ದೇಶವನ್ನೂ ಹೊಂದಿದೆ. ಆ ಪೈಕಿ ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ತೆಳುವಾದ ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಪ್ರಾಣ ವಾಯುವಾದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು (ಆಕ್ಸಿಜನ್) ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಾಧನ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ವಿಧಾನದಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಮಂಗಳಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಪಯಣಿಸುವ ಮಾನವರ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ರಾಕೆಟ್ ನೋದನ ಕಾರಿಯಾಗಿ (ಪ್ರೊಪೆಲೆಂಟ್) ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಉದ್ದೇಶಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಇದರೊಂದಿಗೆ ಮಂಗಳಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳ ಹುಡುಕಾಟದ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿನ ಮುಂದಿನ ಹಂತಕ್ಕೆ ಪರ್ಸಿವೆರೆನ್ಸ್ ನಾಂದಿಯಾಗಲಿದೆ. ತನ್ನ ಕಾರ್ಯಾವಧಿಯ ನಡುವೆ ಅದು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ಕಲ್ಲು ಮಣ್ಣುಗಳ ಸ್ಯಾಂಪಲ್ ಅನ್ನು 'ಲಿಪ್‌ಸ್ಟಿಕ್' ಸಾಧನದಷ್ಟಿರುವ ಕೊಳವೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ನಂತರ ಗಾಳಿಯೂ ಹೋಗದಂತೆ ಭದ್ರವಾಗಿ ಅವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಲಿದೆ. ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಬಳಿಕ ಅಲ್ಲಿ ಬಂದಿಳಿಯುವ ನೌಕೆ–ರೋವರ್ ಸಮೂಹ ಅವನ್ನು ಎತ್ತಿಕೊಂಡು ಭೂಮಿಗೆ ತರುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ನಾಸಾ ಹಾಗೂ ಐರೋಪ್ಯ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಸಂಸ್ಥೆ 'ಈಸಾ', ಇವೆರಡೂ ಹಾಕಿಕೊಂಡಿವೆ.

ಮಂಗಳ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ಟ್ರಾಫಿಕ್

ಈ ಫೆಬ್ರವರಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಗಳಗ್ರಹಕ್ಕೆ ತೆರಳಿರುವುದು ಕೇವಲ ಅಮೆರಿಕದ ಪರ್ಸಿವೆರೆನ್ಸ್ ಮಾತ್ರ ಅಲ್ಲ. ಇದರೊಂದಿಗೇ ಯುಎಇ ದೇಶದ 'ಅಲ್ ಅಮಾಲ್' (ಭರವಸೆ) ಮತ್ತು ಚೀನಾದ 'ಟಿಯನ್ ವೆನ್–1 (ಸ್ವರ್ಗೀಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)' ಸಹ ಈ ತಿಂಗಳು ಆ ಗ್ರಹದ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ತೆರಳಿ ಅದನ್ನಿಂದು ಸುತ್ತುತ್ತಿವೆ. ಆ ಪೈಕಿ 'ಟಿಯನ್ ವೆನ್–1' ಬಹುಶಃ ಬರುವ ಮೇನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಇಳಿಯುವ ಕೋಶ ಹಾಗೂ ರೋವರ್ ಅನ್ನು ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಇಳಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲಿದೆ.

ಈ ಎಲ್ಲ ಇತ್ತೀಚಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ನಡುವೆ ಭಾರತದ 'ಮಾಮ್' ನೌಕೆ ಕಳೆದ ಆರೂವರೆ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಮಂಗಳಗ್ರಹವನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಾ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ನಡೆಸಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಮರೆಯಬಾರದು. ಮಂಗಳಗ್ರಹವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವ ಮೊದಲ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲೇ ಆದ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಟ್ಟುವಂತಹ ಭಾರತದ ವಿಜಯ ಸಾಧನೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ ಜಗತ್ತನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವ ಯುಎಇ ಹಾಗೂ ಚೀನಾದೇಶಗಳು ಮಂಗಳಗ್ರಹ ಯಾತ್ರೆಯನ್ನು ಗಂಭೀರವಾಗಿ ಕೈಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸಿರುವುದು ಸುಳ್ಳಲ್ಲ. ■

ನಮಗೂ ಮೂರು ಕಣ್ಣುಗಳಿವೆಯೇ ?

ಡಾ. ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನರಾಧ್ಯ
ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು, ಶ್ರೀ ಸಪ್ತಗಿರಿ ಪದವಿ ಪೂರ್ವ ಕಾಲೇಜು
ತುಮಕೂರು, ಮೊ.: 9448568339
ಇಮೇಲ್ : hsnshiva52@gmail.com

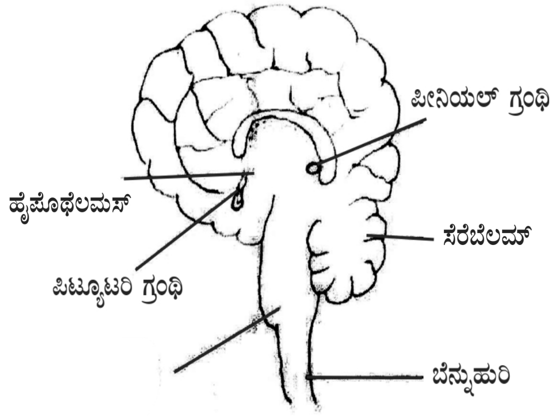
ಮಾನವನಿಗೆ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಮೂರನೇ ಕಣ್ಣಿದೆಯೆ? ಹಾಗಾಗಿ ಶಿವನಂತೆ ನಾವು ಮುಕ್ಕಣ್ಣರೇ? ಅದು ಒಳಗಣ್ಣೇ, ಅಂತಃಚಕ್ಷುವೇ? ಇದು ಹಲವು ಶತಮಾನಗಳಿಂದ ನಮ್ಮನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಒಂದು ವಿವರಣೆ ನೀಡಿದರೆ, ಧಾರ್ಮಿಕ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಮತ್ತೊಂದು ವಿವರಣೆ ನೀಡುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಅವರಿಬ್ಬರೂ ಮಾನವನ ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಪೀನಿಯಲ್ ಗ್ರಂಥಿಯ ಮೇಲೇ ಕಣ್ಣಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಅದರ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತಾರೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೆ, ಏನಿದು ಪೀನಿಯಲ್ ಗ್ರಂಥಿ?

ನಮ್ಮ ತಲೆ ಬರುಡೆಯ ಒಳಗಡೆ ನಮ್ಮೆಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಮೆದುಳಿನ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಸುಮಾರು 1600 ಸಿಸಿ ಇರುವ ಹಾಗೂ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬು ತಗ್ಗುಗಳಿರುವ ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವೇ ಮುಮ್ಮೆದುಳು, ಮಧ್ಯ ಮೆದುಳು ಮತ್ತು ಹಿಮ್ಮೆದುಳು. ಮಧ್ಯ ಮೆದುಳಿನ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ಸುಮಾರು 5–8 ಮಿಲಿ ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಹಾಗೂ ಒಂದು ಅಕ್ಕಿ ಕಾಳಿನ ಗಾತ್ರವಿರುವ ಗ್ರಂಥಿಯೇ ಪೀನಿಯಲ್ ಗ್ರಂಥಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಶಂಕುವಿನ ಆಕಾರವಿದೆ. ಈ ಗ್ರಂಥಿಯನ್ನು 'ಮೂರನೇ ಕಣ್ಣು' ಎಂದು ಗುರುತಿಸುವರು. ಕಾರಣ ಇದು ಮೆದುಳಿನ ಒಳಭಾಗದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವುದು ಮತ್ತು ಇದರ ಕಾರ್ಯ ಬೆಳಕಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಇರಬಹುದು. ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಇದನ್ನು ಮೂರನೇ ಕಣ್ಣು ಎನ್ನುವರು. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಾನವನ ಆಧ್ಯಾತ್ಮಿಕ ಮತ್ತು ಧಾರ್ಮಿಕ ಚಿಂತನೆಗಳಿಗೂ ಪೀನಿಯಲ್ ಗ್ರಂಥಿ ತಳುಕು ಹಾಕಿಕೊಂಡಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಅಪಾರವಾಗಿ ರಕ್ತ ಸರಬರಾಜು ಆಗುತ್ತದೆ.

ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ರಕ್ತ ಪಡೆಯುವ ಈ ಗ್ರಂಥಿಯು ರಕ್ತ–ಮೆದುಳು ತಡೆಗೋಡೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಂಡಿಲ್ಲ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿರುವಂತೆ ನರಜೀವಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ಲಿಯಲ್ (ನರಕೇಂದ್ರಗಳ ರಕ್ಷಕ ಕೋಶಗಳು) ಜೀವಕೋಶಗಳಿವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಗ್ರಂಥಿ ಸಹಾನುಭೂತಿ ಹಾಗೂ ಸಾವಧಾನ ನರವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿದೆ.

ಮೆಲಟೊನಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನು

ಮಾನವನ ಪೀನಿಯಲ್ ಗ್ರಂಥಿಯು ಮಗು ಹುಟ್ಟಿದ 1–2 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಬೆಳೆಯದಿದ್ದರೂ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ನಂತರ ಇದರ ತೂಕ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು. ಪೀನಿಯಲ್ ಗ್ರಂಥಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಕರ್ತವ್ಯವೆಂದರೆ ಮೆಲಟೊನಿನ್ ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನು (ಚೋದನಿ) ಸ್ರವಿಸುವುದು. ಇದು ಟ್ರಿಪ್ಟೊಫ್ಯಾನ್ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲದಿಂದ ರಚನೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ಹಾರ್ಮೋನು ಸ್ರವಿಕೆಗೆ ಕತ್ತಲು ಪ್ರೇರಣೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕು ಇದರ ಸ್ರವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಕಣ್ಣಿನ ಒಳಪದರವಾದ ರೆಟಿನಾದಲ್ಲಿರುವ, ಬೆಳಕಿಗೆ ಸ್ಪಂದಿಸುವ ಜೀವಕೋಶಗಳಿವೆ. ಇವು ಬೆಳಕು ಇದ್ದಾಗ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ದೃಷ್ಟಿನರದ ಮೂಲಕ ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಹೈಪೊಥೆಲಮಸ್‌ನ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮಾಹಿತಿಯು ಪೀನಿಯಲ್ ಗ್ರಂಥಿಗೆ ತಲುಪಿ ಮೆಲಟೊನಿನ್ ಸ್ರವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಮೆಲಟೊನಿನ್ ಪ್ರಮಾಣವು ರಾತ್ರಿ–ಹಗಲಿನ



ಚಕ್ರವನ್ನು ಹಾಗೂ ಮಲಗುವ-ಏಳುವ ಚಕ್ರವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಸುಖಕರ ನಿದ್ರೆ ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಎಚ್ಚರವಿದ್ದು ದೈನಂದಿನ ಕೆಲಸ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಮೆಲಟೋನಿನ್ ಕಾರಣ. ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಮೆಲಟೋನಿನ್ ಪ್ರಮಾಣ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಮಲಗಿದಾಗ ನಮ್ಮ ಶರೀರದ ಒಳಭಾಗದ ಉಷ್ಣತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಉಸಿರಾಟದ ಗತಿಯೂ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಮೆಲಟೋನಿನ್ ವಿಶೇಷವಾದ ಆಂಟಿ ಆಕ್ಸಿಡೆಂಟ್ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಇದು ಆಂಟಿ ಆಕ್ಸಿಡೆಂಟ್‌ಗಳು ಸ್ರವಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಶರೀರಕ್ಕೆ ವೃದ್ಧಾಪ್ಯ ಬರುವುದು ತಡವಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಮನಃಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಉದ್ದೀಪನಗೊಳಿಸುವ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಪೀನಿಯಲ್ ಗ್ರಂಥಿ ಸ್ರವಿಸುವುದರಿಂದ ಖಿನ್ನತೆ, ಛಿದ್ರ ಮನಸ್ಥಿತಿಗಳಂತಹ ಮನೋರೋಗಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಇದು ಸಹಾಯಕ. ಹಾಗಾಗಿಯೇ ಯಾರು ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯ ನಿದ್ರೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೋ ಅವರು ಆರೋಗ್ಯಪೂರ್ಣ ಹಾಗೂ ಚೇತೋಹಾರಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಯಾರಲ್ಲಿ ಭಯ, ಆತಂಕ, ದ್ವೇಷ, ಆಸೂಯೆ, ಅತಿ ಆಸೆ, ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸದ ಕೊರತೆ, ನಿರಾಶೆ, ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೋ ಅವರಲ್ಲಿ ಮೆಲಟೋನಿನ್ ಕುಂಠಿತಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಅವರಿಗೆ ನಿದ್ರೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವರಲ್ಲಿ ಆಲಸ್ಯ, ನಿರುತ್ಸಾಹ ಮತ್ತು ಅನಾರೋಗ್ಯ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತವೆ.

ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಮೆಲಟೋನಿನ್ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವರು ಉತ್ಸಾಹಭರಿತರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಈ ಹಾರ್ಮೋನು ಸಂತಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಸ್ರವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆ ಹಿಡಿದಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಮೆಲಟೋನಿನ್ ಮಾನವನ ಸಂತಾನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ಅಂಡಾಣು ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮತ್ತು ಬಿಡುಗಡೆಗೆ ಎಫ್‌ಎಸ್‌ಎಚ್ ಮತ್ತು ಎಲ್‌ಎಚ್ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಪುರುಷರಲ್ಲಿ ಈ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ವೀರ್ಯಾಣುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಪುರುಷ ಲಕ್ಷಣಗಳು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವ ಟೆಸ್ಟೊಸ್ಟಿರಾನ್ ಹಾರ್ಮೋನು ಬಿಡುಗಡೆಗೆ ಕಾರಣ ವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೆಲಟೋನಿನ್ ಇವೆರಡರ ಸ್ರವಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಪೀನಿಯಮ್ ಇತಿಹಾಸ

ಪೀನಿಯಲ್ ಗ್ರಂಥಿ ಮೆದುಳಿನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಕಾರಣ ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮೊದಲಿಗೆ ಇದನ್ನು 'ಆತ್ಮ'ದ ಕೇಂದ್ರ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದರು. ಫ್ರೆಂಚ್ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿ ಮತ್ತು ಗಣಿತಜ್ಞನಾದ ರೀನ್ ಡೆಕಾರ್ಟೆ ಈ ಗ್ರಂಥಿಯನ್ನು 'ಆತ್ಮದ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಳ ಹಾಗೂ ಎಲ್ಲ ಆಲೋಚನೆಗಳು ಉಗಮವಾಗುವ ಸ್ಥಳ' ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದನು. ಆಧ್ಯಾತ್ಮಿಕ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಬಹಳ ಹಿಂದೆ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ತಲೆಯ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ಕಣ್ಣಿದೆಯೆಂದೂ ಅದು ಭೌತಿಕ ಹಾಗೂ ಧಾರ್ಮಿಕ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆಯೆಂದೂ ನಂಬಿಕೆಯಿದ್ದಿತು. ಕಾಲಾನಂತರ ಮಾನವನ ವಿಕಾಸವಾದ ಕಾರಣ, ಅದು ಮೆದುಳಿನ ಮಧ್ಯಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಂದಿದೆ ಎಂದು ತರ್ಕಿಸಿದರು. ಈ ಮೂರನೇ ಕಣ್ಣು 'ಒಳನೋಟ ನೀಡಲು, ಆತ್ಮ ವಿಮರ್ಶೆ ಮಾಡಲು, ವಿವೇಚನೆ, ವಿಚಾರ ಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ' ಎಂದು ಈಗ ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಮೂರನೇ ಕಣ್ಣನ್ನು ಜಾಗೃತಗೊಳಿಸಿದರೆ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಸಾಧಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಧಾರ್ಮಿಕ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ನಂಬುವರು. ಭಾರತದ ಧಾರ್ಮಿಕ ನಂಬಿಕೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಮೂರನೇ ಕಣ್ಣು 'ಆಜ್ಞ ಚಕ್ರ' ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಉನ್ನತ ಆಲೋಚನೆಗಳ, ಜ್ಞಾನೋದಯದ ಸ್ಥಳ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸುವರು. ಮೂರನೇ ಕಣ್ಣನ್ನು ಜಾಗೃತಿಗೊಳಿಸಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಬುದ್ಧಿ, ಸದ್ಗುರು, ಸ್ವಾಮೀಜಿಗಳೆನ್ನುವರು. ಹಿಂದೂ ಮತ್ತು ಬೌದ್ಧ ಧರ್ಮದ ಪ್ರಕಾರ ಮೂರನೇ ಕಣ್ಣು ಹಣೆಯ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಎರಡು ಹುಬ್ಬುಗಳ ನಡುವೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ. ಹಿಂದೂಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕರು ಆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ತಿಲಕವಿಡುವರು, ಶಿವನಿಗೆ ಮೂರನೇ ಕಣ್ಣಿದೆ ಎಂದು ನಂಬುವರು. ಬೌದ್ಧರು ಮೂರನೇ ಕಣ್ಣನ್ನು 'ಪ್ರಜ್ಞೆಯ ಕಣ್ಣು' ಎನ್ನುವರು. ಚೀನಾ, ಜಪಾನ್ ದೇಶಗಳ ಧಾರ್ಮಿಕ ನಂಬಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಈ ನಂಬಿಕೆಯಿದ್ದು ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ, ಮನಸ್ಸನ್ನು ಹುಬ್ಬುಗಳ ನಡುವೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವುದರಿಂದ ಮೂರನೇ ಕಣ್ಣಿಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡಬಹುದೆಂದು ನಂಬುವರು. ಆಧುನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಈ ನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ವಿವೇಚನೆ ಮಾಡುವ ಪ್ರಜ್ಞಾಕೇಂದ್ರವು ಮುಮ್ಮೆದುಳಿನ 'ನಿಯೋಕಾರ್ಟೆಕ್ಸ್' ಎಂಬ ಹೊರ ಪದರದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ದೃಢೀಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಪೀನಿಯಲ್ ಗ್ರಂಥಿ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಬಹುತೇಕ ಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಬೆನ್ನುಮೂಳೆ ಇರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಬಹುಶಃ ಎಲ್ಲ ಕಶೇರುಕಗಳ ಆದಿಮ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೊತೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ಸ್ಪಂದಿಸುವ ಅಂಗಗಳು ಇದ್ದಿರಬಹುದು. ಆಧುನಿಕ ಲಾಂಪ್ರೇ ಎಂಬ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಅಂಗವಿದೆ. ಡಿವೋನಿಯನ್ ಕಾಲದ (416–358 ಮಿಲಿಯ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ) ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇಂತಹ ಕಣ್ಣುಗಳಿದ್ದುವು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಜೀವಾವಶೇಷಗಳಾದ ಫಾಸಿಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕ್ಷ್ಯ ದೊರಕಿದೆ. ಇಂದು ಬದುಕಿರುವ ಚತುಷ್ಪಾದಿಗಳಾದ ದ್ವಿಚರಿಗಳು ಮತ್ತು ಸರೀಸೃಪಗಳಲ್ಲಿ ಪರೈಟಲ್ ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ಪೀನಿಯಲ್ ಗ್ರಂಥಿಯು ಆ ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದ ವಿಕಾಸವಾಗಿರುವ ಭಾಗಗಳು. ಆಧುನಿಕ ಹಲ್ಲಿಗಳ ಮತ್ತು ಟುವಟುರ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಸರೀಸೃಪಗಳಲ್ಲಿ ಪರೈಟಲ್ ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ಪೀನಿಯಲ್ ಗ್ರಂಥಿ ಮೆದುಳಿನ ಹೊರಪದರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಪರೈಟಲ್ ಕಣ್ಣುಗಳು ಕಪ್ಪೆ, ಹಲ್ಲಿ, ಪಕ್ಷಿ ಮತ್ತು ಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ನಶಿಸಿ ಹೋಗಿವೆ. ಆದರೆ ಭ್ರೂಣಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಇವು ಸ್ವಲ್ಪ ಬೆಳೆದು ಅನಂತರ ಈ ಎರಡು ಪರೈಟಲ್ ಕಣ್ಣುಗಳು ಕೂಡಿ ಪೀನಿಯಲ್ ಗ್ರಂಥಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡ್ ಹಾಗೂ ಸುತ್ತಲ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ವಾಸಿಸುವ ಟುವಟುರ ಹಲ್ಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಪೀನಿಯಲ್ ಕಣ್ಣು ತಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸ್ತನಿಗಳ ಕಣ್ಣಿನ ರಚನೆಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಕಾರ್ನಿಯ, ಮಸೂರ ಮತ್ತು ರೆಟಿನ ಪದರವಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಈ ಟುವಟುರ ಹಲ್ಲಿಯನ್ನು ಮೂರು ಕಣ್ಣುಗಳ ಹಲ್ಲಿ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಇಂದಿಗೂ ಪೀನಿಯಲ್ ಗ್ರಂಥಿ ಚರ್ಚಾಸ್ಪದ ವಿಷಯವೇ ಆಗಿದೆ. 'ಅದು ಒಳಗಣ್ಣು ಅದನ್ನು ಉದ್ದೀಪನಗೊಳಿಸಬಹುದು, ಜ್ಞಾನೋದಯ ಪಡೆಯಬಹುದು. ದೂರದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು' ಎಂದು ವಾದಿಸುವವರು ಇದ್ದಾರೆ. ಅಂತಹ ನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಕಥೆ, ಕಾದಂಬರಿ ಬರೆಯುವವರು ಮತ್ತು ಚಲನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವವರೂ ಇದ್ದಾರೆ. 'ಮಧ್ಯಮೆದುಳು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವ' ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. 'ಕಣ್ಣುಮುಚ್ಚಿದರೂ ಮೂರನೇ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಬಹುದು' ಎಂದು ಹೇಳುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳೂ ಇದ್ದಾರೆ. 'ಉದರ ನಿಮಿತ್ತಂ ಬಹುಕೃತ ವೇಷಂ' ಎಂದು ಇಂತಹ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಚಳಕವನ್ನು ಹೊರಗೆಳೆಯುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಿಯರೂ ಹಾಗೂ ಪವಾಡ ಭಂಜಕರೂ ಇದ್ದಾರೆ. ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳಿಲ್ಲದ, ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸದ ಯಾವ ನಂಬಿಕೆಗಳೂ ಬಹುಕಾಲ ಬದುಕಲಾರವು ಎಂಬ ಸತ್ಯಕ್ಕೆ ಸದಾ ಜಯವಿದೆ.

ಅದೇನೇ ಇರಲಿ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯ ನಿದ್ದೆ ಮಾಡಿ, ಮೆಲಟೊನಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನು ಸ್ರವಿಕೆಗೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡಿ, ಚಿಂತೆಯನ್ನು ದೂರ ಮಾಡಿ, ಆರೋಗ್ಯ ವೃದ್ಧಿಸಿಕೊಂಡು ಲವಲವಿಕೆಯಿಂದ ಬೆಳಗ್ಗೆ ಏಳುವುದರಲ್ಲಿ ತಪ್ಪೇನಿದೆ? ■

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು

1. ಲೇಖನಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಎರಡು ತಿಂಗಳ ಮುಂಚೆಯೇ ಆಯ್ಕೆ ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಂಪಾದಕರುಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆ, ಪ್ರೂಫ್ ವಿನಿಮಯ, ಲೇಔಟ್ ಕೆಲಸ ಹಾಗೂ ಹಸನು ಮಾಡಿ ಮುದ್ರಣಕ್ಕೆ ಅಣಿ ಮಾಡಲು ಸಮಯಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ದಿನಾಚರಣೆ (ಉದಾ: ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನಾಚರಣೆ, ಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು) ಬಗ್ಗೆ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವುದಾದರೆ ಎರಡು ತಿಂಗಳ ಮೊದಲೇ ದಯವಿಟ್ಟು ಕಳುಹಿಸಿ.
2. ಆಕರಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಪರಾಮರ್ಶಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಾಹಿತಿಯಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿಲ್ಲದಂತೆ ಲೇಖನಗಳ ಬರಹವಿರಲಿ.
3. ಎಲ್ಲ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಮಾನಗಳಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.
4. ಮುದ್ರಣ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುವಂತಹ ಲೇಖನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ, ಸೂಚಿಸಿ.
5. **ಲೇಖನಗಳನ್ನು krvp.info@gmail.com ಹಾಗೂ pramathaprints@gmail.com ಗಳಿಗೆ ಇ–ಮೇಲ್ ಮೂಲಕ ರವಾನಿಸಿ ಮತ್ತು 'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕಾಗಿ ಲೇಖನ' ಎಂದು ನಮೂದಿಸುವುದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮರೆಯಬೇಡಿ. ದೂರವಾಣಿ / ಮೊಬೈಲ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೊಡುವುದನ್ನು ಮರೆಯಬೇಡಿ.**

ಆಲೋಚಿಸಿ.... ತರ್ಕಿಸಿ.... ಉತ್ತರಿಸಿ

ಡಿ.ಆರ್. ಬಳೂರಗಿ
ಬೆಂಗಳೂರು 560072, ಮೊ.: 8762498025

ಕಳೆದ ತಿಂಗಳ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ

ಸಮಸ್ಯೆ-1

ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯ (Thermal Energy) ವರ್ಗಾವಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಉಷ್ಣತೆಯ ಕಾಯಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯ ಕಾಯದಿಂದ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯು ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯ ಕಾಯಕ್ಕೆ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣದ ವರ್ಗಾವಣೆಗೆ ವಹನವೆಂದು ಹೆಸರು. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳೂ ಉಷ್ಣವನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಲಾರವು. ಕೆಲವೊಂದು ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ. ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಇಲ್ಲ, ಹಾಗೇಕೆ?

ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳೂ, ಅಣು-ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದ ರೂಪು ಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆಯಷ್ಟೆ. ಕೆಲವೊಂದು ವಸ್ತುಗಳ ಪರಮಾಣು ಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಹ್ಯಕವಚದಲ್ಲಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ನಡುವಿನ ಬಂಧ ಸಡಿಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರವಹಿಸಬಲ್ಲದು. ಇವು ಉಷ್ಣದ ಉತ್ತಮ ವಾಹಕಗಳು. ಇವುಗಳ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳ್ಳಿ ಪ್ರಥಮ. ಅನಂತರ ತಾಮ್ರ, ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಮ್, ತರುವಾಯ ಕಬ್ಬಿಣ. ಒಟ್ಟಾರೆ ಲೋಹಗಳು ಉಷ್ಣದ ಉತ್ತಮ ವಾಹಕಗಳಾಗಿವೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಪರಮಾಣುವಿನ ಬಾಹ್ಯ ಕವಚದಲ್ಲಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಬಂಧ ಬಿಗಿಯಾಗಿದ್ದರೆ ಅಂತಹ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವು ಪ್ರವಹಿಸಲಾರದು. ಅವು ಉಷ್ಣದ ಅವಾಹಕಗಳು. ಉದಾಹರಣೆ: ಮರ, ಉಣ್ಣೆ, ಕಾಗದ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮುಂತಾದವು.

ನೀವು ಒಂದು ಪಾದವನ್ನು ಮರದ ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೂ ಇನ್ನೊಂದು ಪಾದವನ್ನು ಟೈಲ್‌ನ ಮೇಲೂ ಊರಿಕೊಂಡು ನಿಂತಿರುವಿರಷ್ಟೆ. ಮರಕ್ಕಿಂತ ಟೈಲು ಉಷ್ಣದ ಉತ್ತಮ ವಾಹಕ. ಅಲ್ಲದೆ ನಿಮ್ಮ ಪಾದದ ಉಷ್ಣತೆ ಟೈಲಿನ ಉಷ್ಣತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು. ಹಾಗಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಪಾದದಿಂದ ಉಷ್ಣವು ಟೈಲಿಗೆ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಮಗೆ ತಂಪಿನ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಇನ್ನೊಂದು ಪಾದದ ಕೆಳಗಿದ್ದ ಮರದ ತುಂಡು ಉಷ್ಣದ ಅವಾಹಕವಾದ್ದರಿಂದ ಅದರ ಮೂಲಕ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯು ಹರಿದು ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ ಅದಕ್ಕೆ ತಂಪಿನ ಅನುಭವವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಮರ ಉಷ್ಣದ ಅವಾಹಕವಷ್ಟೆ. ಮರ ಉರಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಕೆಂಡವೂ ಸಹ ಅವಾಹಕವೇ. ಅದರ ಉಷ್ಣತೆ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿದ್ದರೂ ಅದರ ಮೇಲೆ ಪಾದವನ್ನೂರಿದಾಗ ಅದು ಪಾದಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುವ ಉಷ್ಣದ ಪ್ರಮಾಣ ತೀರ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪಾದಕ್ಕೆ ಅಂತಹ ಅಪಾಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಜಾತ್ರೆಯ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಕೆಂಡದ ಮೇಲೆ ನಡೆದು ಹೋಗುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಈಗಲೂ ನಡೆಯುತ್ತವೆ.

ಸಮಸ್ಯೆ-2

ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು (ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯ ಬದಲಾಗಿ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ) ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಸ್ತುವಿನ ಈ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೆಂದು (Specific Heat Capacity) ಹೆಸರು.

ನೀವೊಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದಿಷ್ಟು ನೀರು ತೆಗೆದು ಕೊಂಡು ಸ್ಟವ್‌ನ ಮೇಲಿರಿಸಿ ಸುಮಾರು 15 ಮಿನಿಟುಗಳ ಕಾಲ ಕಾಯಿಸಿ. ಅದರ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಈಗ ಆ ನೀರಿನಷ್ಟೇ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದೇ ಜ್ವಾಲೆಯ ಮೇಲಿರಿಸಿ. ಅದು ಎರಡು ಮಿನಿಟುಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಲುಪಿತು. ಅಷ್ಟೇ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಬೆಳ್ಳಿಗೆ ಆ ಉಷ್ಣತೆ ತಲುಪಲು ಒಂದು ಮಿನಿಟಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿ ಸಾಕು. ಅಂದರೆ ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಬೆಳ್ಳಿ ನೀರಿನಷ್ಟು ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲಾರವು. ಅಂದರೆ ಅವುಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕಡಿಮೆ, ಆದರೆ ನೀರಿನ ವಿಶಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು.

ಇದರ ಅರ್ಥವೇನು?

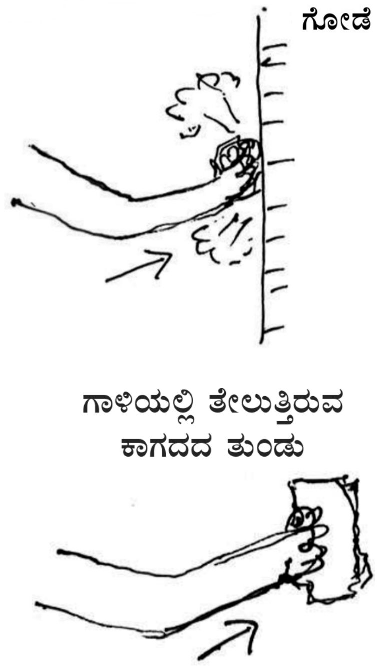
ಸ್ವಲ್ಪ ಉಷ್ಣವನ್ನೊದಗಿಸಿದರೂ ಬೆಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ

ಉಷ್ಣತೆ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚುವುದು ನಿಧಾನ. ಅಂದರೆ ನೀರು ತನ್ನ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಅಧಿಕ ವಿರೋಧ ಒಡ್ಡುತ್ತದೆಂದರ್ಥವಲ್ಲವೆ? ಆದ್ದರಿಂದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಔಷ್ಣಿಕ ಜಡತ್ವ (Thermal Inertia)ವೆಂದು ಹೇಳಿದರೂ ತಪ್ಪಾಗದು. ಒಂದು ವೇಳೆ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದ ನೀರು, ಬೆಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ತಣಿಯಲು ಬಿಟ್ಟರೂ ಸಹ ಇದೇ ವಿದ್ಯಮಾನ ನಡೆಯಬೇಕಲ್ಲವೆ? ಬೆಳ್ಳಿ ಬೇಗ ತಣ್ಣಗಾಗುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಕಬ್ಬಿಣ, ನೀರು ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಣಿಯುತ್ತವೆ.

ಇದೇ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಚಪಾತಿ ಹಿಟ್ಟಿಗೂ, ತಿಳಿಸಾರಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ತಿಳಿಸಾರಿನಲ್ಲಿರುವುದು ಹೆಚ್ಚಿನಂಶ ನೀರು ತಾನೆ! ಹಾಗಾಗಿ ತಿಳಿಸಾರಿನ ವಿಶಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಚಪಾತಿ ಹಿಟ್ಟಿಗಿಂತಲೂ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚು. ಆದ್ದರಿಂದ ಚಪಾತಿ ಐದಾರು ಮಿನಿಟುಗಳಲ್ಲಿ ತಣಿದರೆ, ಸಾರು ತಣಿಯಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಬೇಕು.

ಈ ಮಾಸದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು : ಸಮಸ್ಯೆ–1

ನೀವು ಇಷ್ಟಪಟ್ಟರೆ ನಿಮ್ಮ ಮುಷ್ಟಿಯಿಂದ ಗೋಡೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಬಲವಾಗಿ ಹೊಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಆದರೆ ಅಷ್ಟೇ ಬಲವಾಗಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿರುವ ಕಾಗದದ ತುಂಡಿಗೆ ಹೊಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಏಕೆ?



ಸಮಸ್ಯೆ–2

ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲೆ ನೀವು ಕಾರಿನಲ್ಲಿ ಪಯಣಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರೆಂದು ಭಾವಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಕಾರಿನ ಮೇಲೆ ನಿಮ್ಮ ನಿಯಂತ್ರಣ ತಪ್ಪಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ನಿಮ್ಮೆದುರು ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಬದಿಗೆ ದೊಡ್ಡದೊಂದು ಮರವಿದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಗೆ ಹುಲ್ಲಿನ ರಾಶಿಯಿದೆ. ನಿಮ್ಮ ಕಾರು ಇವೆರಡರಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೆ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯಲೇಬೇಕಾದ ಅನಿವಾರ್ಯತೆ ಇದೆ. ನೀವು ಯಾವುದನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೀರಿ? ನಿಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಿ.

ಸಮಸ್ಯೆ–3

ಕಾರಿನ ಬ್ಯಾಟರಿ ವಿಸರ್ಜನೆಗೊಂಡಿದ್ದರೆ, ಕಾರನ್ನು ಸ್ಟಾರ್ಟ್ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆಗ ಕಾರನ್ನು ತಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ಬದಲಾಗಿ ನೀವು ಕಾರಿನೊಳಗಡೆ ಕುಳಿತುಕೊಂಡೇ ನಿಮ್ಮ ಕಾಲುಗಳಿಂದ ಡ್ಯಾಶ್‌ಬೋರ್ಡ್ ಮೇಲೆ ದೂಡಿ ಕಾರು ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದಲ್ಲ! ಹಾಗೇಕೆ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ?

(ಉತ್ತರಗಳಿಗೆ ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆ ನೋಡಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿ)

ವಿಜ್ಞಾನಿಯಲ್ಲದವನು ಸಹ ಎಂಥ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲನೋ, ಎಂಥ ವಿಜ್ಞಾನ ಅವನಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವೋ, ಎಂಥ ವಿಜ್ಞಾನ ಇಂದಿನ ಅವನ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವೋ ಅಂಥ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅವನು ಆದಷ್ಟೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಒಳ್ಳೆಯದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ; ಇಂದಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅವನು ಉಪಯುಕ್ತ ನಾಗರಿಕನಾಗಿ ತುಂಬು ಜೀವನ ನಡೆಸಬೇಕು ಎಂಬುದಾದರೆ ಅದು ಅನಿವಾರ್ಯ.

ದಿ|| ಪ್ರೊ. ಜೆ.ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್ ಅವರ ನುಡಿಗಳು

2021 ಜೆಆರ್‌ಎಲ್ ಜನ್ಮಶತಾಬ್ದಿ ವರ್ಷ

ಶ್ರೇಢಿಗಳ ಸೊಗಸು

ಬಿ.ಕೆ. ವಿಶ್ವನಾಥರಾವ್
94, 30ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಬನಶಂಕರಿ
2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು 560070

ಗಣಿತ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಂಕಗಣಿತ ಶ್ರೇಢಿ (arithmetic progression) ಗುಣೋತ್ತರ ಶ್ರೇಢಿ (geometric progression) ಮತ್ತು ಹರಾತ್ಮಕ ಶ್ರೇಢಿ (harmonic progression) ಇವುಗಳದ್ದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನ.

ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಗುಣೋತ್ತರ ಶ್ರೇಢಿ ಬಳಸಿ ಕುತೂಹಲಕರವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದಾರೆ ಗಣಿತಜ್ಞರು.

ಈ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಜೊತೆ ಆಸನ್ನ ಪದಗಳ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ ಒಂದು ಸ್ಥಿರಾಂಕ.

ಉದಾಹರಣೆ: a ಮೊದಲ ಪದವಿರಲಿ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಥಿರಾಂಕ γ ಇರಲಿ.

ಆಗ ಶ್ರೇಢಿಯು a, $a\gamma$, $a\gamma^2$, $a\gamma^3$ ...... ಇರುತ್ತವೆ.

ಈ ಶ್ರೇಢಿಯ ಅನ್ವಯದ ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

1) ಒಬ್ಬ ಧನಿಕ ಜಿಪುಣ, ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ದಡ್ಡ. ಅವನ ಆಪ್ತ ಗೆಳೆಯ ಬಡವ, ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ನಿಸ್ಸೀಮ. ಇಬ್ಬರೂ ಬಾಲ್ಯ ಗೆಳೆಯರು, ಅನ್ಯೋನ್ಯವಾಗಿದ್ದರು. ಒಂದು ದಿನ ಬಡವ ಧನಿಕನಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ. ಒಂದು ಆಟ ಆಡೋಣ.

ಧನಿಕ: ಏನದು ಆಟ?

ಬಡವ: ನಾನು ನಿನಗೆ 30 ದಿನಗಳು ಪ್ರತಿದಿನ 1 ಲಕ್ಷ ರೂ. ಕೊಡುತ್ತೇನೆ. ನೀನು ನನಗೆ ಮೊದಲ ದಿನ 1 ರೂ, ಎರಡನೆ ದಿನ 2 ರೂ, ಮೂರನೆ ದಿನ 4 ರೂ, ನಾಲ್ಕನೆ ದಿನ 8 ರೂ ಹೀಗೆ ಹಿಂದಿನ ದಿನದ 2ರಷ್ಟು ಕೊಡಬೇಕು. ಧನಿಕ ಒಪ್ಪಿದ.

ಮಾರನೆ ದಿನದಿಂದ ಆಟ ಪ್ರಾರಂಭ. 30 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಯಾರು ಯಾರಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಹಣ ಕೊಟ್ಟರು ಲೆಕ್ಕಿಸೋಣ. ಬಡವ ದಿನಕ್ಕೆ 1 ಲಕ್ಷ ರೂ.ನಂತೆ 30 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ 30 ಲಕ್ಷ ರೂ. ಕೊಟ್ಟ.

ಧನಿಕ ಕೊಟ್ಟದ್ದು: 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128 + 256 + 512 = 1023 (10 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ 1024 + 2048 + 4096 + 8192+ 16384 + 32768 + 65526 + 131072 + 262144 + 524288 = 10,47,452 (20ನೆ ದಿನ) 20,94,904 + 41,89,808 + 83,79,616 + 16,759 + 232 (24ನೆ ದಿನ) ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳದ್ದು ಲೆಕ್ಕಿಸಿದರೆ ಹಲವಾರು ಕೋಟಿಗಳಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ!

2) ಒಬ್ಬ ಕಟ್ಟಿಗೆ ವ್ಯಾಪಾರಿ ಇದ್ದ. ಅವನ ಬಳಿ ಇದ್ದ ತೂಕದ ಕಲ್ಲು 40 ಕೆಜಿ. ಇದನ್ನು ಬಳಸಿ 20 ಕೆಜಿ, 10 ಕೆಜಿ, 5 ಕೆಜಿ ಹೀಗೆ ತೂಕ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ. ತೂಕದ ಇಲಾಖೆ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಅವನ ಅಂಗಡಿಗೆ ತಪಾಸಣೆಗಾಗಿ ಬಂದರು. ತೂಕದ ಬಟ್ಟಿನ ಬದಲು ಕಲ್ಲು ಕಂಡರು. ಇದು ಕಾನೂನಿಗೆ ವಿರುದ್ಧ ಎಂದು ಅವನ ತೂಕದ ಕಲ್ಲನ್ನು ಅಲ್ಲೇ ಇದ್ದ ಬಂಡೆಯ ಮೇಲೆ ಬಡಿದರು. ಅದು ನಾಲ್ಕು ಚೂರಾಯಿತು. ಅಧಿಕೃತ ಬಟ್ಟನ್ನು ಬಳಸಲು ಹೇಳಿಹೋದರು. ಅವನು ಆ ನಾಲ್ಕು ಚೂರುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ. ಅದನ್ನು ಬಳಸಿ 1 ರಿಂದ 40 ಕೆಜಿ ವರೆಗೆ ಎಷ್ಟು ಕೆಜಿಯಾದರೂ ತೂಗಬಹುದು ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡ.

ಆ ನಾಲ್ಕು ಚೂರುಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ತೂಕವೆಷ್ಟು?

ಪರಿಹಾರ: 1, 3, 9, 27 (30, 31, 32, 33 ಗುಣೋತ್ತರ ಶ್ರೇಢಿ) 2ಕೆಜಿ ಬೇಕಾದರೆ ಒಂದುಕಡೆ 1, ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ 2 ಇಡಬೇಕು. 5 ಕೆಜಿ ಬೇಕಾದರೆ ಒಂದುಕಡೆ (1, 3) ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ 9 ಇಡಬೇಕು. ಹೀಗೆ 1 ರಿಂದ 40 ರವರೆಗೆ ತೂಗಬಹುದು.

3) ಒಬ್ಬ ಕುದುರೆ ವ್ಯಾಪಾರಿ ಒಂದು ಅರಬ್ಬೀ ಕುದುರೆ ತಂದ. ರಾಜನಿಗೆ ಮಾರಲು ಇಚ್ಛಿಸಿದ. ರಾಜ ಅದರ ಬೆಲೆ ಕೇಳಿದಾಗ 15000 ರೂಪಾಯಿ ಎಂದ. ರಾಜನಿಗೆ ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಎನಿಸಿತು. ಆಗ ವ್ಯಾಪಾರಿ ಹೇಳಿದ. ಕುದುರೆಯ ನಾಲ್ಕು ಕಾಲಿನ ಲಾಳಗಳಿಗೆ ಒಂದೊಂದಕ್ಕೂ 4 ಮೊಳೆ ಹಾಕಿದೆ. ಒಟ್ಟು 16 ಮೊಳೆಗಳು. ನೀವು ಮೊದಲ ಮೊಳೆಗೆ 1 ರೂ, ಎರಡನೆ ಮೊಳೆಗೆ 2 ರೂ, ಮೂರನೆ ಮೊಳಗೆ 4 ರೂ, ಹೀಗೆ ದುಪ್ಪಟ್ಟು ಮಾಡುತ್ತಾ ಹಣ ಕೊಡಿ ಎಂದ. ರಾಜ ಒಪ್ಪಿದ. ರಾಜ ಕೊಡಬೇಕಾದ ಹಣ ಎಷ್ಟು?

ಪರಿಹಾರ: 1+2+4+8+16+32+64+128+256+512

1024 + 2048 + 4096 + 8192 + 16384 + 32768 = 32767 ರೂ. ■

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ್
ಯುಜಿಎಫ್–3, ಶುಭಭೂಮಿ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್,
ಲಿಂಗರಾಜನಗರ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ, ಮೊ: 94484 27585

1. ಮರಳುಗಾಡಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಹುಲ್ಲು ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಗಳು ಕೆಲವು ಸಲ ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವೇನು?
   ಅ. ಬೆಳೆಯುವ ತುದಿಯ ರಕ್ಷಣೆ ಬ. ಉಸಿರಾಟವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಲು
   ಕ. ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನೆಯಿಂದಾಗುವ ನೀರಿನ ನಷ್ಟವನ್ನು ತಡೆಯಲು
   ಡ. ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಲು

2. ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯದ ಪರಿಸರದ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧಕ್ಕೆ ಏನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?
   ಅ. ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ (Ecology) ಬ. ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Ecosystem)
   ಕ. ಸಸ್ಯಸಮಾಜಶಾಸ್ತ್ರ (Phytosociology) ಡ. ಸಸ್ಯಭೂಗೋಳ (Phytogeography)

3. ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುವ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹೆಸರೇನು?
   ಅ. ಜಂಗಮಸಸ್ಯ ಬ. ಸಹಜೀವಿ
   ಕ. ಜಲತಳಜೀವಿಗಳು ಡ. ಜಂಗಮ ಪ್ರಾಣಿ

4. ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳು ಯಾವುವು ?
   ಅ. ನವೀಕರಣಗೊಳ್ಳದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಬ. ಅಕ್ಷಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು
   ಕ. ನವೀಕರಣಗೊಳ್ಳುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಡ. ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

5. ಈ ಮುಂದಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕ?
   ಅ. ಕಾರ್ಬನ್‌ಮನಾಕ್ಸೈಡ್ ಬ. ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್
   ಕ. ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಡ. ಗಂಧಕದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್

6. ಅಮ್ನಿಯೊಸೆಂಟಸಿಸ್ (Amniocentosis) ಅಂದರೇನು?
   ಅ. ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲದ ಪಚನ
   ಬ. ಗ್ಲುಕೋಸು ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುವುದು
   ಕ. ಭ್ರೂಣದಿಂದ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವುದು
   ಡ. ಮಗು ಜನಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ಕೊಲ್ಲುವುದು

7. ಎಲ್.ಎಸ್.ಡಿ.(Lysergic acid diethylamide)ಯನ್ನು ಯಾವುದರಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ?
   ಅ. ಸರ್ಪಗಂಧ (Rauwolfia) ಬ. ಗಾಂಜಾ (Cannabis)
   ಕ. ಕ್ಲೇವಿಸೆಪ್ಸ್ (Claviceps) ಡ. ಗಸಗಸೆ (Papaver)

8. ನಿದ್ದೆ ಮಾತ್ರೆಗಳು
   ಅ. ಬಾರ್ಬಿಚುರೇಟ್ ಬ. ಹ್ಯಾಲುಸಿನೊಜೆನ್‌ಗಳು
   ಕ. ಉತ್ತೇಜಕಗಳು ಡ. ಖಿನ್ನತೆ ತರುವಂಥವು

9. ಕುಡುಕನ ಮಿದುಳಿನ ಯಾವ ಭಾಗ ಕುಡಿದಾಗ ಮೊದಲು ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೊಳಗಾಗುತ್ತದೆ?
   ಅ. ಮುಮ್ಮಿದುಳು (Cerebrum) ಬ. ಪಾನ್ಸ್ ವರೋಲಿ (Pons varolli)
   ಕ. ಮೆಡುಲ್ಲಾ (ಮಯಲಿನ್ ಪದರು) ಡ. ಹಿಮ್ಮಿದುಳು (Cerebellum)

10. ಆಹಾರ, ನಾರು ಹಾಗೂ ಮರ(ವುಡ್)ಕೊಡುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಅಭ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಏನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?
   ಅ. ಜನಾಂಗೀಯ ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನ (Ethnobotany) ಬ. ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನ (Paleobotany)
   ಕ. ಆರ್ಥಿಕ ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನ (Economic botany) ಡ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿವಿಜ್ಞಾನ (Microbiology)

ಎಲಿವೇಟರ್ಸ್ ಮತ್ತು ಎಸ್ಕಲೇಟರುಗಳು

ಉಷಾ ಎಸ್.
12/ಬಿ, 6ನೇ ಕ್ರಾಸ್ ರಸ್ತೆ
ಲೇಕ್ ಸಿಟಿ ಲೇಔಟ್, ಕೋಡಿಚಿಕ್ಕನಹಳ್ಳಿ
ಬೆಂಗಳೂರು-560026

ಯಾವುದೇ ಬಹುಮಹಡಿ ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ನೋಡಿದರೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಎಲಿವೇಟರುಗಳು ಇದ್ದೇ ಇರಬೇಕು. ಬಹಳ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿತಗೊಂಡ ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಯ್ಯ ಬಹುಮಹಡಿ ಕಟ್ಟಡದಲ್ಲಿನ ಇಪ್ಪತ್ನಾಲ್ಕು ಮಹಡಿಗಳನ್ನು ಏರಿಳಿಯಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಎಲಿವೇಟರು (ಲಿಫ್ಟ್‌ಗಳು)ಗಳನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಇದೊಂದು ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಸ್ಮಯವೆನಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ, ಈಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಗಗನಚುಂಬಿ ಕಟ್ಟಡಗಳೇ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪೈಪೋಟಿಯೆಂಬಂತೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವಾಗ ಇದೂ ಕೂಡ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಓಡಾಡಿದಷ್ಟೇ ಸಲೀಸಾದ ಸೌಲಭ್ಯ ಎನಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ದೊಡ್ಡ ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಏರುವುದು ಸುಲಭ ಸಾಧ್ಯವಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ರೂಪುಗೊಂಡ ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕಾರವೇ ಈ ಎತ್ತುಗ (ಲಿಫ್ಟ್‌ಗಳು) ಅಥವಾ ಎಲಿವೇಟರುಗಳು ಮತ್ತು ಎಸ್ಕಲೇಟರುಗಳು (ಚರ ಸೋಪಾನಗಳು).

ನಾವು ಆಡು ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಅತಿಯಾಸೆ ಪಡುವವರನ್ನು ಆಕಾಶಕ್ಕೇ ಏಣಿ ಹಾಕುವವರು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ, ಈಗ ಕಾಣುತ್ತಿರುವ ಎತ್ತುಗಗಳು ಅದನ್ನೇ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸುತ್ತಿವೆ. ಊರ್ಧ್ವಮುಖಿ ಕಟ್ಟಡಗಳ ಸರಿಸಮವಾಗಿ ಇವೂ ಬೆಳೆದುನಿಂತಿವೆ. ಇವುಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ಶತಮಾನಗಳ ಇತಿಹಾಸವಿದೆ. ಮಧ್ಯಕಾಲೀನ ಯುಗದಿಂದ ಸುಮಾರು ಹದಿನೆಂಟನೇ ಶತಮಾನದವರೆಗೂ ಎತ್ತುಗಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಮನುಷ್ಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೇ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದ ವೇಳೆಗೆ ಇದು ಉಗಿ ಎಂಜಿನ್ನಿನ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಇದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಎಲಿಸಾ ಗ್ರೀವ್ ಓಟಿಸ್ ಎಂಬುವರು ವಿಶ್ವದ ಮೊದಲ ಸುರಕ್ಷಾ ಎತ್ತುಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. 1852ರಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಮೊದಲ ಎತ್ತುಗವನ್ನು ನ್ಯೂಯಾರ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಆನಂತರದಲ್ಲಿ, ಮುಂದಿನ ಹದಿನೈದು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ, ಸಾವಿರಾರು ಎತ್ತುಗಗಳು ಅಮೆರಿಕದ ವಿವಿಧ ಕಛೇರಿಗಳು, ವಾಣಿಜ್ಯ ಕಟ್ಟಡಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಯಿತು. ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯ ಜ್ಞಾನ ಬೆಳೆದಂತೆ ದ್ರವ ಚಾಲಿತ ಗೇರುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಿಂದ ಚಲಿಸುವ ಎತ್ತುಗಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಣತೊಡಗಿದವು. ಗೇರುಗಳಿಲ್ಲದ ಇನ್ನಷ್ಟು ಆಧುನಿಕತೆಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಎತ್ತುಗಗಳೂ ಬಹುಮಹಡಿ ಕಟ್ಟಡಗಳ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗಗಳಾದವು. ಈಗಂತೂ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಂತಸ್ತು ಇರುವ ಮನೆಗಳಲ್ಲೂ ಇದರ (ಲಿಫ್ಟ್) ಬಳಕೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿದೆ.

ಹೀಗೆ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದ ಎತ್ತುಗಗಳ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ ಒಂದು ಅಂತಸ್ತಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಅಂತಸ್ತಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಜನರನ್ನು ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಲಿಫ್ಟ್ ಕಾರುಗಳನ್ನು (ಕ್ಯಾಬಿನ್‌ಗಳು) ಉಕ್ಕಿನ ಕೇಬಲ್‌ಗಳಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕೇಬಲ್‌ಗಳ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಕಾರುಗಳಲ್ಲಿನ ಗರಿಷ್ಠ ತೂಕಕ್ಕೆ ಸಮತೋಲನವಾಗುವಂತೆ ಇರುವ ಎರಕದ ಅಚ್ಚುಗಳಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕೇಬಲ್‌ಗಳು ರಾಟೆ ಚಕ್ರದ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಚಲಿಸುವ ಈ ಸಾಧನ ಅದಕ್ಕಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸಿರುವ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಓಡಾಡುವ ಇವು ಕಟ್ಟಡದ ಪ್ರತಿ ಮಹಡಿಯಲ್ಲೂ ನಿಲ್ಲಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ ಒತ್ತು ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸುಮಾರು ಐದು, ಹತ್ತರಿಂದ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಜನರನ್ನು ವಿವಿಧ ಅಂತಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಕರೆದೊಯ್ಯಬಲ್ಲ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಎತ್ತುಗಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ಕಟ್ಟಡದ ಅನುಕೂಲಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಟ್ರೆಚರ್ ಮುಂತಾದುವನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯಲು ಬೇಕಾದ ವಿಶಾಲವಾದ ಎತ್ತುಗಗಳು, ಅದೇ ರೀತಿ ಭಾರವಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವ ಲಿಫ್ಟ್‌ಗಳೂ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿವೆ. ಇದಲ್ಲದೇ ದೈಹಿಕ ದೋಷವುಳ್ಳವರು, ದೃಷ್ಟಿ ದೋಷವುಳ್ಳವರೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಳಸುವಂತಹ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನೂ ಇದರಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದು. ಇಂಥವುಗಳನ್ನು ನಗರದ ಬಹುಮಹಡಿ ಸರ್ಕಾರಿ ಕಟ್ಟಡದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಂಧರಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗುವಂತೆ ಒತ್ತು ಗುಂಡಿಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಉಬ್ಬಿರುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ಕ್ರಮಗಳಾದ

ಕರೆಗಂಟೆ, ದೂರವಾಣಿ ಇತ್ಯಾದಿ ಸೌಲಭ್ಯಗಳೂ ಇದರಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು.

ಕೆಲವು ಸುಲಭ ನಿಯಮಗಳ ಪಾಲನೆ ಇದರ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

❖ ಎತ್ತುಗಗಳ ಬಾಗಿಲು ತೆರೆದಿರುವಾಗ ಅದು ಆಯಾ ಮಹಡಿಯ ನೆಲ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಇದರಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದ್ದರೆ ಮುಗ್ಗರಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುತ್ತದೆ.
❖ ಬಾಗಿಲು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವಾಗ ಕೈ ಹಾಕಿ ತಡೆಯುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಬಾರದು. ಇದೊಂದು ಭಾರವಾದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಾಧನವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅಪಾಯದ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಬದಲಿಗೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಅದರ ಬರುವಿಕೆಗಾಗಿ ಕಾಯುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು.
❖ ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಲಿಫ್ಟ್ ಕೆಲಸ ಮಾಡದೇ ನಿಂತಾಗ ಒಳಗಿನವರು ಗಾಬರಿಯಾಗುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಕರೆಗಂಟೆ/ದೂರವಾಣಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ರಕ್ಷಣಾ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯನ್ನು ಕರೆಯಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ಸಿಲುಕಿಕೊಂಡಾಗ ಒಳಗೆ ಗಾಳಿಯಾಡುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆ. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿನ ಗಾಬರಿಯಿಂದ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆಯಾಗುವುದೇ ಹೊರತು ಇನ್ಯಾವುದೇ ಕಾರಣದಿಂದಲ್ಲ.
❖ ಈಚೆಗೆ ಮೊಬೈಲ್ ಸವಲತ್ತು ಇರುವುದರಿಂದ ಕರೆಮಾಡಿ ತಿಳಿಸಬಹುದು.
❖ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಲಿಫ್ಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಆಡಲು ಬಿಡಬಾರದು.
❖ ಬೆಂಕಿ ಅನಾಹುತದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಲಕರಣೆಗಳು ಹಾಳಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುವುದರಿಂದ ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಲಿಫ್ಟ್ ಬಳಸಬಾರದು.

ಚರಸೋಪಾನಗಳು ಅಥವಾ ಎಸ್ಕಲೇಟರುಗಳು

ಇದೂ ಸಹ ಇಪ್ಪತ್ತನೇ ಶತಮಾನದ ಆದಿಯಿಂದಲೇ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಯಾವುದೇ ವಾಣಿಜ್ಯ ಸಂಕೀರ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಯೋಗ ಹೆಚ್ಚು. ಬೆಂಗಳೂರಿನಂತಹ ದೊಡ್ಡ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಷಾಪಿಂಗ್ ಮಾಲ್‌ಗಳು ಅದರ ಮೇಲು ಮಹಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಹೊಸ ಮಾದರಿ ಸಿನಿಮಾ ಮಂದಿರಗಳು (ಮಲ್ಟಿಪ್ಲೆಕ್ಸ್‌ಗಳು) ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತಿರುವಂತೆ ಎಸ್ಕಲೇಟರುಗಳ ಬಳಕೆಯೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇದರ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಒಂದು ಗಂಟೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಐದರಿಂದ ಆರುಸಾವಿರ ಜನರನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಹಡಿಗಳಿಗೆ ಕರೆದೊಯ್ಯಬಹುದು. ಅಂತ್ಯವಿಲ್ಲದ ಸಾಗುಪಟ್ಟಿ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳಿಗೆ ಇದನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದೂ ಸಹ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತಹುದು. ಸಾಗುಪಟ್ಟಿಯ ಮೇಲೆ ಕೈಹಿಡಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ನಿರಂತರ ಚಲನೆಯಿಂದ ಇದನ್ನು ಓಡಾಡುವ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳೆಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ಆದರೆ, ಇಲ್ಲಿ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಸಾಗುಪಟ್ಟಿಯ ವೇಗ ಮತ್ತು ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳ ವೇಗ ಜನರು ಬಳಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅನಾವಶ್ಯಕ ವೇಗ ಬದಲಾವಣೆ, ಇನ್ನಿತರ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಆಗುವ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲು ಸೂಕ್ತ ಬ್ರೇಕ್ ಮತ್ತು ತಡೆಸ್ವಿಚ್‌ಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣಗಳಲ್ಲೂ ಇದರ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಪಯೋಗ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಚರಸೋಪಾನಗಳೂ ಕೂಡ ಜನರು ಸುಲಭವಾಗಿ ಉಪಯೋಗ ಮಾಡುವಂತಹುದು. ಆದರೆ, ಇಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಕೆಲವು ಸರಳ ಸುರಕ್ಷತಾ ನಿಯಮಗಳ ಪಾಲನೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

❖ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ ಜಾಗರೂಕರಾಗಿದ್ದು ಪಾದಗಳು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳ ಮೇಲೆ ಇರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
❖ ಇದರ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೇ ಮುಖ ಮಾಡಿ ನಿಲ್ಲಬೇಕು.
❖ ಷೂ ಲೇಸುಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಕಟ್ಟಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ನಾವು ಧರಿಸಿರುವ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಹಾರಾಡುವಂತಿರಬಾರದು. ಇದು ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸಿಲುಕಿಕೊಂಡು ಅಪಾಯವಾಗುವ ಸಂಭವ ಇರುತ್ತದೆ.
❖ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕರೆದೊಯ್ಯುವಾಗ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡವರೂ ಇರಬೇಕು.
❖ ಕೈ ಹಿಡಿಯನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಹಿಡಿದಿರಬೇಕು.

ಲಿಫ್ಟ್ ಮತ್ತು ಎಸ್ಕಲೇಟರುಗಳು ಜನರ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಇರುವ ಸುರಕ್ಷಿತ ಸಾಧನಗಳು. ಇದನ್ನು ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸದೆ ಆಗಿರುವ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ತಾಂತ್ರಿಕ ದೋಷಗಳಿಂದ ಆದ ಅವಘಡಗಳು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ. ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸ ಬೇಕಾದ ನಿಯಮಗಳನ್ನು, ಫಲಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಕಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಅಳವಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಜೊತೆಗೆ ಸೂಕ್ತ ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗೃತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳೂ ಇವೆ. ಇದನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಠಿಣ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಂಡು, ಅದರ ಪಾಲನೆ ಸದಾ ಜಾರಿಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ನೋಡಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಗುಣಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಸರಿಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ■

ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಕಿವಿ (Kiwi) ಹಣ್ಣು

ಡಾ.ವಿ.ಎಚ್.ಮೂಲಿಮನಿ
ನಿವೃತ್ತ ಜೀವನರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು
ಗುಲಬರ್ಗಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಕಲಬುರ್ಗಿ 585106
ಮೊ. 9986383472

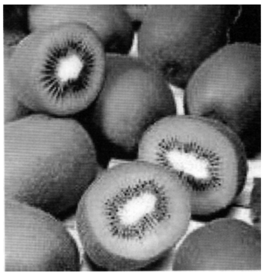
ಕಿವಿ ಹಣ್ಣು *(Actinidia deliciosa)* ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಮೃದು ಹಣ್ಣು. ಇದು ಚಿಕ್ಕ ಸಪೊಡಿಲಾ(sapodilla)ವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಇದು ಜನಪ್ರಿಯ ಪೌಷ್ಟಿಕ ಹಣ್ಣು. ಇದರ ಮೂಲ ಚೀನಾದೇಶ. ಚೀನಾದಲ್ಲಿ ಈ ಹಣ್ಣಿಗೆ ಯಾಂಗ್‌ಟೊವ (Yangtoa) ಗ್ರಾಸೆಲ್ಲಾ (Grosella) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. 20ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಈ ಹಣ್ಣನ್ನು ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡ್‌ಗೆ (New Zealand) ತರಲಾಯಿತು. 40 ವರ್ಷಗಳ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಯತ್ನದಿಂದ 1940ರಲ್ಲಿ ಕಿವಿ ಹಣ್ಣಿನ ಮೊದಲ ತೋಟ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಇದರ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳು, ರುಚಿಗಳಿಂದಾಗಿ ಈ ಹಣ್ಣು ಈಗ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯವಾಗಿದೆ. ಈಗ ಕಿವಿ ಹಣ್ಣನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಾರೀ (commercial) ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಕಿವಿ ಹಣ್ಣು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಲಾಲಬಾಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲಾಯಿತು. ಆಗ ಇದು ಆಲಂಕಾರಿಕ (ornamental) ಗಿಡವಾಗಿತ್ತು. ಆಮೇಲೆ ಇದನ್ನು ನ್ಯಾಶನಲ್ ಬ್ಯುರೋ ಆಫ್ ಅಪ್ಲಾಯ್ಡ್ ಜೆನಿಟಿಕ್ ರಿಸರ್ಚ್ (NBPGR)ದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲಾಯಿತು. NBPGR ಪ್ಲಾಗ್ಗಿ, ಶಿಮ್ಲಾದ ಪಕ್ಕ ಹಿಮಾಚಲಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಆಲಿಸನ್ (Allison) ಎಂಬ ಕಿವಿ ಹಣ್ಣನ್ನು ಬೆಳೆಯಲಾಯಿತು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಕಿವಿ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡ್‌ದಿಂದ ತರಿಸಿ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡಿದರು. ಈಗ ಕಿವಿ ಹಣ್ಣನ್ನು ಉತ್ತರಾಖಂಡ, ಹಿಮಾಚಲಪ್ರದೇಶ, ಸಿಕ್ಕಿಮ್, ಅರುಣಾಚಲ ಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಕೇರಳಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಸಣ್ಣ ಮಕ್ಕಳು, ವಯಸ್ಸಾದವರು ಕೂಡ ಕಿವಿ ಹಣ್ಣನ್ನು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತಾರೆ. ಅದರ ತಿರುಳಿನ ಸುಂದರವಾದ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕಿವಿ ಹಣ್ಣು ಜನರ ಗಮನ ಸೆಳೆಯಲು ಸಹಕಾರಿ. ಸಿಹಿ ಜೊತೆಯಲ್ಲೇ ಹುಳಿ ಹುಳಿ ರುಚಿ ನೀಡುವ ಹಣ್ಣು ಬಾಯಲ್ಲಿ ನೀರು ತರಿಸುವುದು ಖಂಡಿತ.

ಕಿವಿಹಣ್ಣಿನ ಗಿಡಗಳು

ಉಪಯೋಗಗಳು

ಈ ಹಣ್ಣು ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಲವು ರೀತಿಯ ಉಪಯೋಗಗಳಿವೆ. ಕಿವಿಹಣ್ಣು ಉತ್ತಮ ಪ್ರಮಾಣದ ನಾರಿನಂಶ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅನೇಕ ತೊಂದರೆಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲಕಾರಿಯಾಗಲಿದೆ. ಮಲಬದ್ಧತೆ ದೂರಮಾಡಿ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೃದಯ ಸಂಬಂಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಇದು ಸಹಕಾರಿ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು, ಮಲಬದ್ಧತೆಯಿಂದ ಕಾಪಾಡಲು ಇದು ಉತ್ತಮ. ಕಿವಿ ಹಣ್ಣು ಎಕ್ಟಿನಿಡೇನ್ ಎಂಬ ಕಿಣ್ವ ಹೊಂದಿದ್ದು ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸಲು ಸಹಕರಿಸುವ ಗುಣವಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಐ.ಬಿ.ಎಸ್. (ಇರ್ರಿಟೆಬಲ್ ಬವೆಲ್ ಸಿಂಡ್ರೋಮ್) ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು, ವಿಸರ್ಜನಾ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡಲು ಇದು ಸಹಕಾರಿ. ಇದು ಉತ್ತಮ ಪ್ರಮಾಣದ ಫೋಲೇಟ್ ಹೊಂದಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗರ್ಭಿಣಿಯರಿಗೆ ತುಂಬ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಮಗುವಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಕರಿಸುವಂತಹ ಪೋಷಕಾಂಶ ಇದಾಗಿದೆ. ವಿಟಮಿನ್ ಎ, ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ6, ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ12, ಪೊಟ್ಯಾಶಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಕಿವಿ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿವೆ. ದೇಹದ ಅನೇಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸರಾಗವಾಗಿ ನಡೆಯಲು ಈ ಹಣ್ಣಿನ ಸೇವನೆ ಪೂರಕವಾಗುತ್ತದೆ. ರಕ್ತದೊತ್ತಡವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು, ನರಸಂಬಂಧಿತ ಹಾಗೂ ಮಾಂಸಖಂಡ ಸಂಬಂಧಿತ ಕಾರ್ಯಗಳು ಯಾವುದೇ ಅಡೆತಡೆಯಿಲ್ಲದೆ ಸಾಗಲು ಕಿವಿ ಹಣ್ಣು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಚರ್ಮದ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೂ ಈ ಹಣ್ಣು ಉತ್ತಮ. ಇದಕ್ಕೆ ಕ್ಷಾರೀಯ ಗುಣ ಸಹ ಇದೆ. ವಿಟಮಿನ್ ಸಿ ಹಾಗೂ ವಿಟಮಿನ್ ಇ ಇರುವುದರಿಂದ ಚರ್ಮಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಇದರ ಸೇವನೆಯಿಂದ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಚರ್ಮವು ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟದಂತೆ, ಹೊಳಪಾಗಿರಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.



ದಿನನಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಿವಿ ಹಣ್ಣಿನ ಸೇವನೆ ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯೋಗಕಾರಿ, ಜ್ಯೂಸ್ ಮಾಡಿಯೂ ಸಹ ಕುಡಿಯಬಹುದು. ಕಿವಿಹಣ್ಣು ಸೇವನೆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲುಕೋಸನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಡಯಬಿಟಿಸ್ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಉತ್ತಮ. ಕಿವಿ ಹಣ್ಣಿನ ಆಂಟಿಆಕ್ಸಿಡಂಟ್‌ಗಳು (antioxidants) ದೇಹದ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ (Immunity) ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲೊರಿ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಕಿವಿ ಹಣ್ಣು ಕರುಳಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ದೃಷ್ಟಿದೋಷವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಲ್ಲುದೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರತಿ 100 ಗ್ರಾಂ ಹಣ್ಣಿನ ತಿರುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು

1	ಪ್ರೋಟೀನ್	1.14 ಗ್ರಾಂ
2	ಕಬ್ಬಿಣ	0.31 ಗ್ರಾಂ
3	ನಾರು	3.0 ಗ್ರಾಂ
4	ಕಾರ್ಬೊಹೈಡ್ರೇಟ್	14.7 ಗ್ರಾಂ
5	ಗಂಧಕ (ಸಲ್ಫರ್)	25 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ
6	ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ	34 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ
7	ಸಕ್ಕರೆ	9.0 ಗ್ರಾಂ
8	ಸೋಡಿಯಂ	3.0 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ
9	ರಂಜಕ (ಫಾಸ್ಫರಸ್)	44 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ
10	ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ	312 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ
11	ವಿಟಮಿನ್ ಎ	8 IU
12	ವಿಟಮಿನ್ ಸಿ	92.7 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ
13	ವಿಟಮಿನ್ ಇ	1.46 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ
14	ತಾಮ್ರ	0.13 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ

ಪೂರ್ಣ ಹಣ್ಣಾದ ಕಿವಿ ಹಣ್ಣನ್ನು ಮೇಲಿನ ತೊಗಟೆ ತೆಗೆದು, ತಿನ್ನುವರು ಅಥವಾ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣಿನ ತರಹವೂ ತಿನ್ನಬಹುದು. ಕಿವಿ ಹಣ್ಣಿನಿಂದ ಜಾಮ್, ಕ್ಯಾಂಡಿ (Candy) ಸ್ಕ್ವಾಶ (squash), ವೈನ್ (wine) ಮತ್ತು ಸಾಲಡ್ ಮಾಡಬಹುದು.

ಅರುಣಾಚಲ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ರೈತರು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಿವಿ ಹಣ್ಣನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಇಲ್ಲದ ಸಲುವಾಗಿ ಹಣ್ಣು ವ್ಯರ್ಥವಾಗುತ್ತಿದೆ. 2020 ರಲ್ಲಿ ರೀಟಾ ಇಂಜಿನಿಯರ್ ಎಂಬುವರು ತಮ್ಮ ವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಕಿವಿ ಹಣ್ಣಿನಿಂದ ವೈನ್ ತಯಾರು ಮಾಡುವುದನ್ನು ಅರುಣಾಚಲ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ■

ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಾರ್ಷಿಕ ದಿನಗಳು

ಏಪ್ರಿಲ್ ತಿಂಗಳ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನಗಳು

ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ್
ಯುಜಿಎಫ್-3, ಶುಭಭೂಮಿ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್,
ಲಿಂಗರಾಜನಗರ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ, ಮೊ: 94484 27585

02 : ವಿಶ್ವ ಆಟಿಸಮ್ ಹೋಗಲಾಡಿಸುವ ದಿನ
04 : ವಿಶ್ವ ಗಣಿ ಜಾಗ್ರತಿ ದಿನ
05-11 : ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಾಗರ ವಾರ
10-16 : ವಿಶ್ವ ವಾಯು ಹಾಗೂ ವ್ಯೋಮ ವಾರ
15-22 : ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣ ವಾರ
24-30 : ವಿಶ್ವ ವಿನಾವಣೆ (Immunisation) ವಾರ
07 : ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ದಿನ
10 : ವಿಶ್ವ ಹೋಮಿಯೋಪತಿ ದಿನ
11 : ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ತಾಯ್ತನದ ಸುರಕ್ಷಾ ದಿನ
12 : ಮಾನವನ ಮೊದಲ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಯಾನ ದಿನ
14 : ಅಗ್ನಿಶಾಮಕ ದಿನ
17 : ವಿಶ್ವ ಹೀಮೊಫಿಲಿಯ ದಿನ
18 : ವಿಶ್ವ ಪಾರಂಪರಿಕ ದಿನ
21 : ವಿಶ್ವ ಮೀನು ವಲಸೆ ದಿನ
22 : ವಿಶ್ವ ಭೂಮಿ ದಿನ
23 : ವಿಶ್ವ ಪುಸ್ತಕ ದಿನ
24 : ಮಾನವ ಏಕತಾ ದಿನ
25 : ಡಿ.ಎನ್.ಎ. ದಿನ ಮತ್ತು ಮಲೇರಿಯಾ ದಿನ
26 : ವಿಶ್ವ ಬೌದ್ಧಿಕ ಸಂಪದಾ ದಿನ

ಮನಸೆಳೆವ ಕೆಂಪು ಬೂರುಗ!

ಪ್ರಕಾಶ ಎಸ್. ಮನ್ನಂಗಿ
ವಿಶ್ರಾಂತ ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರು (ಸಾ.ಶಿ.ಇಲಾಖೆ), ಮೋಟೆಬೆನ್ನೂರು-581106
ತಾ:ಬ್ಯಾಡಗಿ ಜಿ:ಹಾವೇರಿ, ಮೊ: 7019964281

ಮೈತುಂಬ ಕೆಂಪು ಹೂಗಳನ್ನು ಮುಡಿದು ಹಸಿರನ್ನೆಲ್ಲ ಕಳಚಿಕೊಂಡು ವಯ್ಯಾರದಿಂದ ರಸ್ತೆ ಬದಿ ನಿಂತ ಕೆಂಪು ಬೂರುಗದ ಮರಗಳು ಮೈಮನ ಸೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಹಲವಾರು ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಬೇಸಿಗೆಯ ತಂಗುದಾಣ ಈ ಮರ.

ಬಾಂಬಿಕೇಸಿ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಬೂರುಗದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಬೂರುಗ, ಬಿಳಿ ಬೂರುಗ ಮತ್ತು ಹಳದಿ ಬೂರುಗ ಎಂಬ ಜಾತಿಗಳಿವೆ. ಕೆಂಪು ಬೂರುಗದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು ಸಾಲ್ಮೇಲಿಯಾ ಮಲಬಾರಿಕ. ಇದರ ಜನ್ಮಸ್ಥಾನ ಅಮೇರಿಕ ಎಂದು ಹೇಳುವರು. ಭಾರತ, ಮಲಯ, ಜಾವಾ, ಶ್ರೀಲಂಕಾಗಳಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ

ಕೆಂಪು ಬೂರುಗ 30 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಮರ ಚಿಕ್ಕದಿರುವಾಗ ಕಾಂಡದ ಮೇಲೆ ಮೊನಚಾದ ಮುಳ್ಳುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹೂ ಬಿಡುವುದಕ್ಕೆ ಮುನ್ನ ಎಲೆಗಳು ಉದುರುತ್ತವೆ. ಜನವರಿ, ಫೆಬ್ರುವರಿ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಹೂ ಬಿಟ್ಟು ಮಾರ್ಚನಿಂದ ಮೇ ತನಕ ಕಾಯಿಬಿಟ್ಟು ಬಲಿಯುತ್ತವೆ. ಬಲಿತ ಕಾಯಿಗಳು ಬಿರಿದ ಮೇಲೆ ಒಳಗಿನ ಹತ್ತಿ ಹಾಗೂ ಬೀಜಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಾರಿ ಹೋಗಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೊ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಬೀಜ ಇಲ್ಲವೇ ಕಾಂಡದಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗ

ಬೂರುಗದ ಹತ್ತಿಯನ್ನು ಹಾಸಿಗೆ, ತಲೆದಿಂಬಿಗಾಗಿ ಬಳಸುವರು. ಇದರ ಕಾಳಿನ ಹಿಂಡಿಯನ್ನು ದನಗಳು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಗೊಬ್ಬರವನ್ನಾಗಿಯೂ ಬಳಸಬಹುದು.

ಬೂರುಗದ ಮರವನ್ನು ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿ ಹಾಗೂ ಬೆಂಕಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದುಂಟು. ಕಾಂಡದಿಂದ ಮೊಖರಾಸ್ ಎಂಬ ಅಂಟು ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಗಾಯಗಳಿಗೆ ಔಷಧದಂತೆ ಲೇಪಿಸಬಹುದು. ತೊಗಟೆಯಿಂದ ಪಡೆದ ಅಂಟನ್ನು ಮೊಸರಿನೊಡನೆ ಸೇವಿಸಿ ಅತಿಸಾರ, ಆಮಶಂಕೆಯಿಂದ ಪರಿಹಾರ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಮುಟ್ಟಿನ ಸಮಯದಲ್ಲಾಗುವ ಹೊಟ್ಟೆ ನೋವಿಗೂ ಬೂರುಗದಿಂದ ಉಪಶಮನ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಹೂವಿನರಸ ತೆಗೆದು ಅದಕ್ಕೆ ಜೇನುತುಪ್ಪ ಸೇರಿಸಿ ಸೇವಿಸಬೇಕು.

ಇಷ್ಟೊಂದು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾದ ಬೂರುಗದತ್ತ ಜನ ಹೊರಳಿಯೂ ನೋಡುವುದಿಲ್ಲ. ಹತ್ತಿ ಹಾಗೂ ಬೀಜಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೋ ಹಾರಿ ಹೋಗಿ ಅನಾಥವಾಗಿ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಕೊನೆಯ ಪಕ್ಷ ಬೂರುಗದ ಹೂಗಳ ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನಾದರೂ ಆಸ್ವಾದಿಸುವ ಹೃದಯ ನಿಮ್ಮದಾಗಿರಲೆಂದು ಹಾರೈಸೋಣವೇ? ■

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು : ಉತ್ತರಗಳು

1. ಕ. ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನೆಯಿಂದಾಗುವ ನೀರಿನ ನಷ್ಟವನ್ನು ತಡೆಯುವುದು
2. ಅ. ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ
3. ಡ. ಜಂಗಮಪ್ರಾಣಿ (zoo plankton)
4. ಅ. ನವೀಕರಣಗೊಳ್ಳದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು
5. ಬ. ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್
6. ಕ. ಭ್ರೂಣದಿಂದ ಕೆಲವು ಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವುದು
7. ಕ. ಕ್ಲೇವಿಸೆಪ್ಸ್ – Claviceps (ಹುಲ್ಲು ಜಾತಿಯ ತೆನೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಒಂದು ಶಿಲೀಂಧ್ರ)
8. ಅ. ಬಾರ್ಬಿಚುರೇಟ್
9. ಡ. ಹಿಮ್ಮಿದುಳು (Cerebellum)
10. ಕ. ಆರ್ಥಿಕ ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನ (Economic botany)

ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ 'ಕಾಮನಬಿಲ್ಲಿ'ನ ಬಣ್ಣದ ಜೇನುನೊಣಗಳು

ಕೆ.ಎಸ್.ಸೋಮೇಶ್ವರ
#12/ಬಿ, 6ನೇ ಕ್ರಾಸ್ ರಸ್ತೆ
ಲೇಕ್ ಸಿಟಿ ಲೇಔಟ್, ಕೋಡಿಚಿಕ್ಕನಹಳ್ಳಿ
ಬೆಂಗಳೂರು–560076

ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಹಲವು ಜೀವಿಗಳು ಈ ನಮ್ಮ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿಯೇ ಬದುಕುತ್ತಿವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಜೇನು ನೊಣಗಳ ಪಾತ್ರವೂ ಮಹತ್ವದ್ದು. ಜೇನು ನೊಣಗಳು ವಿಶ್ವದ ಯಾವುದೇ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿರಲಿ ಈ ನಮ್ಮ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿ ಜೀವಿಸುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳು ಸಸ್ಯಗಳ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕಗಳಾಗಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ನೀಡುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ 'ಹನಿ ಬೀ' ಹೆಸರಿನ ಜೇನು ನೊಣಗಳು ಹೆಸರು ವಾಸಿಯಾಗಿವೆ. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಜೇನು ನೊಣವೊಂದು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತನ್ನದೇ ಆದ ಹೆಸರನ್ನು ಛಾಪಿಸಿದೆ. ಇವುಗಳ ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ದೇಹವೇ ಚಿತ್ತಾರ್ಷಕ. ಇದೇ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಇವುಗಳಿಗೆ 'ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲಿನ ಜೇನ್ನೊಣ' ಎಂಬ ಅನ್ವರ್ಥನಾಮವೇ ಇದೆ. ತಮ್ಮದೇ ಬೀಡಾದ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಲ್ಲಿ ಇವು ಗುಯಿಗುಡುತ್ತ ಹಾರಾಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ನೋಡಲು ದೃಶ್ಯ ಸುಂದರವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಇವು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಈ ಬಣ್ಣದ ಬೀಸಣಿಗೆಗಳು (ಇದನ್ನು ಹಗುರವಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಬೇಡಿ) ಹೊಮಲಿಕ್ಟಸ್ (Homalictus) ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವಾಗಿದ್ದು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಪಶ್ಚಿಮ ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡುಬಿಟ್ಟಿವೆ. ಇವುಗಳ ಹೊಳಪಾದ ಮೈ ಮೇಲೆ ತಿಳುನೀಲಿ (aqua blue), ಚಿನ್ನದ ಹಸಿರು (golden green) ಮತ್ತು ಕಿತ್ತಳೆ (Orange) ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಇದನ್ನು 'ಆಸ್ಸಿ ಬೀ' (Aussie Bee) ಎಂಬ ಜಾಲತಾಣದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದೊಂದು Australian Native Bee Research ಸಂಸ್ಥೆಯ ಭಾಗ. ಈ ಕೀಟಗಳು ಸಸ್ಯಗಳ ಪರಾಗವನ್ನು ತನ್ನ ದೇಹದ ಮೃದುವಾದ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿನ ಕೂದಲಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ತನ್ನ ಹಿಂಗಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆ.

ಹಿಂದಿನ ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಹೇಳುವಂತೆ ಈ ಜೇನ್ನೊಣಗಳು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇವೆ. ಈ ಸುಂದರ ಗುಂಗಾಡಿಗಳು ಆ ದೇಶದ ಉಷ್ಣವಲಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೇ ಇದ್ದು ನಂತರದ ಜೀವವಿಕಸನ ಬದಲಾವಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪೋಷ್ಣ (sub-tropical) ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ (temperate) ಮತ್ತು ಒಣ (arid) ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಬಿಚ್ಚಿ ಆ ದೇಶವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಪ್ರದೇಶದಾದ್ಯಂತ ಹರಡಿದೆ.

ಹೊಮಲಿಕ್ಟಸ್ ಜೇನು ನೊಣಗಳು ಸಸ್ಯಗಳ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಎತ್ತಿದ ಕೈ. ಇದು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಿಂದ ಮೊದಲಾಗಿ ಅದರ ಉತ್ತರ ಭಾಗವಾದ ಚೀನಾ ದೇಶದವರೆಗೂ ಹಬ್ಬಿದೆ. ಈ ಬಗೆಗೆ ಸಹ ಸಂಶೋಧಕರಾಗಿರುವ ಜೇಮ್ಸ್ ಡೋರಿಯವರು ಅಡಿಲೇಡ್ ಫಿಂಗ್ಲರ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ. ಇವರೊಬ್ಬ ಉತ್ತಮ ಛಾಯಾಗ್ರಾಹಕರು ಕೂಡ. ಇವರ ಸಂಶೋಧನೆಯ ವಿಷಯ ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೇನು ನೊಣಗಳು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೈರುತ್ಯ, ಏಷ್ಯಾ, ಇಂಡೊನೇಷ್ಯ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಮತ್ತು ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಮುದ್ರದ ದ್ವೀಪಸ್ತೋಮ (archipelago)ಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಡುಬಿಟ್ಟಿವೆ ಎಂಬುದಾಗಿದೆ. ಅವರು ಇವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಮುಖ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು (Keystar Pollinators) ಎಂದೇ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದರಿಂದ ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಸಸ್ಯ–ಜೇನು ನೊಣ ಇವೆರಡರ ಸಹವಿಕಾಸ (co-evolution) ವನ್ನು ಅರಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಇದೇ ರೀತಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೇನ್ನೊಣವೆಂದರೆ *ಹೊಮಲಿಕ್ಟಸ್ ಟಾಟಿ (Homalictus tatei)* ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಜೇಮ್ಸ್ ಡೋರಿಯವರು. ಇವರು ತಮ್ಮ ಸಹ ಸಂಶೋಧಕರೊಂದಿಗೆ ಇವುಗಳ ಮೈಟೊಕಾಂಡ್ರಿಯಾ ಡಿ.ಎನ್.ಎ. ಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಮೈಟೊಕಾಂಡ್ರಿಯ ದೇಹದ ಕೋಶ(cell)ಗಳ ಶಕ್ತಿ ಭಂಡಾರ. ಇದರಂತೆ ಇವರಿಗೆ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಮೂರು ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ಜೇನುನೊಣಗಳು

ಕಂಡಿವೆ. ಈ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಇವುಗಳ ಮೂಲ ಮತ್ತು ಇವು ಹೇಗೆ ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿಕೊಂಡವು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಈ ಸಂಶೋಧಕರು ಕಂಡುಕೊಂಡಂತೆ ಇದು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ಉಷ್ಣವಲಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಏಷ್ಯಾದ ಉಷ್ಣ ವಲಯದಿಂದಲೂ ಬಂದಿರಬಹುದು. ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿದಂತೆ ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಪೆಸಿಫಿಕ್‌ನ, ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ಮತ್ತು ಒಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಬಂದಿರಬಹುದು. ಹಿಂದಿನ ಒಂದು ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ಇನ್ನೊಂದು ಜಾತಿ ಜೇನ್ನೊಣ ಅಂದರೆ ಎಕ್ಸೊನ್ಯುರೆಲ್ಲಾ *ಟ್ರೈಡೆಂಟೇಟ್ (Exonurella tridentate)* ಮೊದಲಿಗೆ ಅಂದರೆ ಮಿಲಿಯ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಅಂಟಾರ್ಟಿಕದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಿರಬಹುದು ಎನ್ನುತ್ತದೆ. ಇವರ ಮೇರೆಗೆ ಈಗಿನ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಈ ಜೇನುನೊಣಗಳ ಭವಿಷ್ಯ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಗೂ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ದೇಹಶಕ್ತಿ ಬೆಳೆಸಿದೆ. ಇದು ಸಸ್ಯಗಳ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಕ್ರಿಯೆಗೆ, ಒಟ್ಟಾರೆ ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೆ, ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯ. ಈ ಎಲ್ಲ ವಿಚಾರಗಳು Transaction of the Royal Society of Southern Australia ದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿದೆ.

ಕೀಲಿ ಪದಗಳು

ಪರಾಗಣ (Pollination): ಅನಾವೃತ ಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದ್ವಾರಕ್ಕೂ, ಆವೃತ ಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೂ, ಪರಾಗ ಸಂಚಿಯಿಂದ ಪರಾಗದ ವರ್ಗಾವಣೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇದು ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಕೀಟ ಪಕ್ಷಿ ಹಾಗೂ ಬಾವಲಿಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ.

ಮೈಟೊಕಾಂಡ್ರಿಯ – ಸರಳು ಅಥವಾ ಹರಳುರೂಪದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಾಯಗಳು. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ಶೈವಲಗಳ ಕೋಶವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೋಶಗಳ ಕೋಶದ್ರವದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇವು ಕೋಶದ ಅನೇಕ ಕಿಣ್ವಗಳಿಂದ ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲಚಕ್ರಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯವಾದ ಕಿಣ್ವಗಳಿಂದ ಕೂಡಿ ಕೊಬ್ಬು ಹಾಗೂ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳಿಂದ ರೂಪಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ■

ಸೈಂಟೂನ್

ವ್ಯಂಗ್ಯ ಚಿತ್ರ: ವಿ.ಎಸ್.ಎಸ್. ಶಾಸ್ತ್ರೀ

ಕಾಂತೀಯ ಬಲರೇಖೆಗಳು

ಶ್ರೀರಾಮ ಜಿ. ಭಟ್, ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕ
ಎಲ್.ಐ.ಜಿ.81, ಸಾಯಗಾವಿ ಮನೆ,
ಸಂತೋಷಿಮಾತಾ ದೇವಸ್ಥಾನದ ಹತ್ತಿರ,
ಜಲನಗರ, ವಿಜಯಪುರ, ಮೊ: 8147905005

ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಅನೇಕ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ನೇರ ಅನುಭವದಿಂದ ತಿಳಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಅದು ಮುಂದಿನ ಕಲಿಕೆ–ಅನ್ವಯಗಳಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಸರಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಸಂಕೀರ್ಣ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಮೂರ್ತರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದುಕೊಡುವಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಅಂದು ಕಾಂತೀಯತೆ ಕುರಿತಾದ ತರಗತಿ ನಡೆದಿತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಇಲ್ಲದೆ ಕಾಂತದ ಕುರಿತಾದ ಅಧ್ಯಾಯ ಮುಗಿಸಿದರೆ ಅದು ಅರ್ಥ ಪೂರ್ಣವಾಗಲಾರದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಹ ಇಂತಹ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಇರುತ್ತಾರೆ. ಕಾಂತದ ಧ್ರುವಗಳ ನಿಯಮವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಾ ಪ್ರಶ್ನಿಸುತ್ತಿರುವಾಗಲೂ ಅವರ ದೃಷ್ಟಿ ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟ ವಿವಿಧ ಕಾಂತಗಳ ಮೇಲೆ ಇತ್ತು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಕಾಂತಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಕುರಿತು ತಿಳಿಯಲು ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡೋಣ ಎಂದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕುತೂಹಲ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಬನ್ನಿ ಇಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕಾಂತಗಳಿವೆ. ನಾಲ್ಕು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ನೀವೆಲ್ಲ ಕುಳಿತು ಬಿಳಿ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ದಂಡಕಾಂತವನ್ನು ಇಡಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗುರುತು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ ಈಗ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಯಾವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದೂರದಲ್ಲಿ ಕಾಂತವು ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ಗುಣವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತು ಮಾಡಿ ಎಂದು ಚಟುವಟಿಕೆ ನಿರ್ದೇಶಿಸಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡರು ಮತ್ತು ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಗುರುತು ಮಾಡಿದರು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪಿನಿಂದ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸಲಾಯಿತು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಕಾಂತದಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದೂರದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ ಅಥವಾ ಕಾಂತ ಬಂದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅದರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ ಏಕೆ? ಎಂದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಮುಖ ನೋಡಿಕೊಂಡರು. ಸುಮಾ ಎದ್ದುನಿಂತು ಕೆಲವು ಕಾಂತಗಳು ದೂರದಿಂದಲೇ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಅತಿ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಆಕರ್ಷಣೆ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ ಹೀಗೇಕೆ ಸರ್? ಎಂದು ಅದೇ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿ ಕೇಳಿದಳು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಂಡಾಗ ನಿಮಗೆ ಕಾಂತದ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಹೊಸ ವಿಚಾರಗಳು

ತಿಳಿಯುತ್ತವೆ. ಕಾಂತದ ಸುತ್ತಲೂ ಹರಡಿರುವ, ಕಾಂತೀಯತೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಹೆಸರಿಸುತ್ತಾರೆ, ನಿಮಗೆ ಈ ಹಿಂದೆ ಕಲಿತ ವಿಚಾರ ನೆನಪಿದೆಯೇ ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದಂತೆ, ರವಿ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದ. ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಿದೆ, ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ನಾವು ಕಾಂತೀಯ ಗುಣಗಳ ಅನುಭವ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶ ಯಾವುದು ಎಂದು ಸೌಮ್ಯ ಕೇಳಿದಳು. ಉತ್ತಮವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದ್ದೀಯಾ ಕಾಂತೀಯ ಬಲ ರೇಖೆಗಳು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ. ಸರ್ ಕಾಂತಿಯ ಬಲ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದೇ ಎಂದು ರಘು ಕೇಳಿದ. ಇಲ್ಲ ಅವು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ನಾವು ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ನೋಡಬಹುದು. ನಿಮಗೆ ನೋಡಬೇಕೆಂದು ಕುತೂಹಲ ಇದೆಯೇ? ಎಂದು ಕೇಳಿದಾಗ ಸರ್ ನಾವು ನೋಡಲೇಬೇಕು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಎಂದು ಶಿವು ಹೇಳಿದ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆಲ್ಲರೂ ಹೌದು ಸರ್ ಎಂದು ಜೋರಾಗಿ ಬೆಂಬಲಿಸಿದರು.

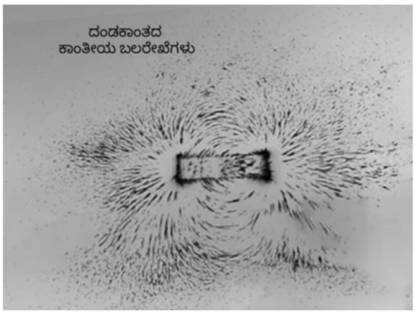
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ, ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ ಒಂದು ದಂಡಕಾಂತವನ್ನು ಇಟ್ಟು ಅದರ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಬಿಳಿಯ ಪೇಪರ್ ಇಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅನೈಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಟೇಬಲ್ ಸುತ್ತ ನಿಂತಿದ್ದರು. ಕೆಲವರು ಪೇಪರ್ ಮೇಲೆತ್ತಿ ಕಾಂತ ಇರುವುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಗಮನಿಸಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಬ್ಬಿಣದ ಪುಡಿಯನ್ನು ಬಿಳಿಯ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಕಾಂತ ಇರುವ ಪ್ರದೇಶದ ಮೇಲೆ ಚೆಲ್ಲಬೇಕು. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಟೇಬಲ್ಲನ್ನು ಬಡಿದಾಗ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ

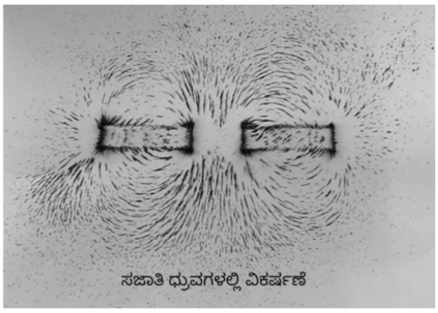
ಚಿತ್ತಾರ ಮೂಡಿತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬೆರಗಾದರು. ಸರ್ ಇದೇನು ಹೀಗೆ ಎಂದು ಕೇಳಿದರು. ನೋಡಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಕಾಂತದ ಸುತ್ತಲೂ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಬಲರೇಖೆಗಳು ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದಿದ್ದೆವಲ್ಲ, ಆದರೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಪುಡಿಯನ್ನು ಅವು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ಬಲರೇಖೆಗಳ ಚಿತ್ರಣ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಮೂಡಿದೆ. ಸರಿಯಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ ಈ ಬಲರೇಖೆಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಛೇದಿಸಿದ್ದು ಅಥವಾ ಸಂಧಿಸಿದ್ದು ಕಾಣುತ್ತಿದೆಯೆ ಗಮನಿಸಿ ಎಂದಾಗ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಮೀಪದಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸ ತೊಡಗಿದರು. ಸರ್ ಎಲ್ಲಿಯೂ ಸಂಧಿಸಿಲ್ಲ ಎಂದು ನಜೀರ್ ಹೇಳಿದ. ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಿದೆ ಅವು ಎಂದಿಗೂ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಸಂಧಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ಅವು ಕಾಂತದ ಒಂದು ಧ್ರುವದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಧ್ರುವಕ್ಕೆ ಅಖಂಡವಾಗಿ ಚಾಚಿರುತ್ತವೆ. ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಧ್ರುವಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಪುಡಿ ದಟ್ಟವಾಗಿದೆ ಎಂದು ವಿಶಾಲ್ ಹೇಳಿದ. ಹೌದು ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಂತದ ಧ್ರುವದಲ್ಲಿ ಆಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದು. ಸರ್ ಬಲ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ ಅನುಭವ ವಿಶೇಷವಾಗಿದೆ ಎಂದು ರಮೇಶ್ ಹೇಳಿದ. ನಿಜ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಈ ಅನುಭವ ನಿಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ಕಲಿಕೆಗೆ ಮೆಟ್ಟಿಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈಗ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸೋಣ.

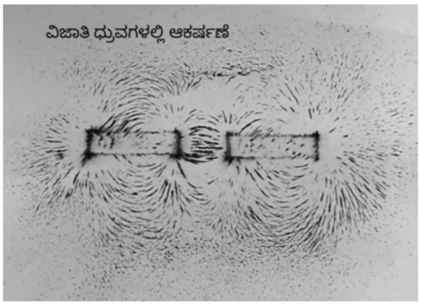
ಎರಡು ದಂಡಕಾಂತಗಳನ್ನು ಸಜಾತಿ ಧ್ರುವಗಳು ಎದುರುಬದುರಾಗಿ ಬರುವಂತೆ ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟು, ಮತ್ತೆ ಬಿಳಿ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ, ನೀವೇ ಕಬ್ಬಿಣದ ಪುಡಿಯನ್ನು ಉದುರಿಸಿ ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದಂತೆ, ಒಬ್ಬರಿಗೊಬ್ಬರು ಮುಂದೆ ಬರಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸತೊಡಗಿದರು. ಇಬ್ಬರಿಗೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡಿದಾಗ ಉಳಿದವರು ವೀಕ್ಷಿಸ ತೊಡಗಿದರು. ಈಗ ಕಬ್ಬಿಣದ ರಜಗಳು ವಿಶೇಷ ರಚನೆಯಿಂದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಗೊಂಡಿದ್ದವು. ನಂತರ ವಿಜಾತಿ ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟು ಇನ್ನಿಬ್ಬರು ಅದೇ ಚಟುವಟಿಕೆ ನಡೆಸಿದರು. ಸಜಾತಿ ಧ್ರುವಗಳ ವಿಕರ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ವಿಜಾತಿ ಧ್ರುವಗಳ ಆಕರ್ಷಣೆ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಬಲ ರೇಖೆಗಳು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಂಡ ಚಿತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದವು.

ಸರ್ ಕಾಂತದ ಗುಣಗಳು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮೂಲಕ ನಮಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮನದಟ್ಟಾಯಿತು ಎಂದು, ರಾಜೇಶ್ ಎಲ್ಲರ ಪ್ರತಿನಿಧಿಯಂತೆ ಹೇಳಿದ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೌದು ಸರ್ ಎಂದು ಹೇಳಿದರು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ, ಕಾಂತೀಯ ಬಲರೇಖೆಗಳು, ಕಾಂತದ ಗುಣಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ಓದುವಾಗ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ, ಎಂದು ತರಗತಿಗೆ ವಿರಾಮ ನೀಡಲಾಯಿತು. ವಿಜ್ಞಾನದ ತಾತ್ವಿಕ ವಿಚಾರಗಳು ಸಂಕೀರ್ಣ ಅಥವಾ ಅಮೂರ್ತ ಎನಿಸಿದರೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಚಟುವಟಿಕೆಯ ನೈಜ ಅನುಭವದ ಮೂಲಕ ಬಿಂಬಿಸಿದಾಗ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟಗೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಕೆಗೆ ಹೊಸ ಒಳನೋಟಗಳು ದೊರೆತು ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಕ ಮತ್ತು ಶಾಶ್ವತಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕ ತನ್ನ ನಿರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಮತ್ತೇನು ಬೇಕು ? ಅಲ್ಲವೇ....







ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 494

ಬಸವರಾಜ ವಡಗೇರಿ
ಸಾಸನೂರ ಅಂಚೆ
ಬಸವನ ಬಾಗೇವಾಡಿ ತಾಲ್ಲೂಕು
ಬಿಜಾಪುರ ಜಿಲ್ಲೆ 586214

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1) ಅರ್ನೆಸ್ಟ್ ಲಾರೆನ್ಸ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಕಣ ವೇಗವರ್ಧಕದ ಉಪಕರಣ (4)
3) ಕರ್ನಾಟಕ ವಿದ್ಯುತ್ ನಿಗಮವು ಈ ನದಿಯ ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಯೋಜನೆ (4)
6) ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 27 ಇರುವ ಲೋಹ (3)
9) ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಭೂಗರ್ಭ ಮಾರ್ಗ (3)
10) ವಿಜ್ಞಾನಿ ನ್ಯೂಟನ್ ಸಾಕಿದ ನಾಯಿಯ ಹೆಸರು (3)
11) ಬಾಲರಹಿತ 'ಕೋತಿ' (3)
14) ಚಿನ್ನದ ತೂಕ ಮಾಡಲು ಬಳಸುವ ಕಾಳು (4)
15) ಮಾನವ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಅನುಪಯುಕ್ತ ಅಂಗ (4)

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ರಚಿಸುವವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು :

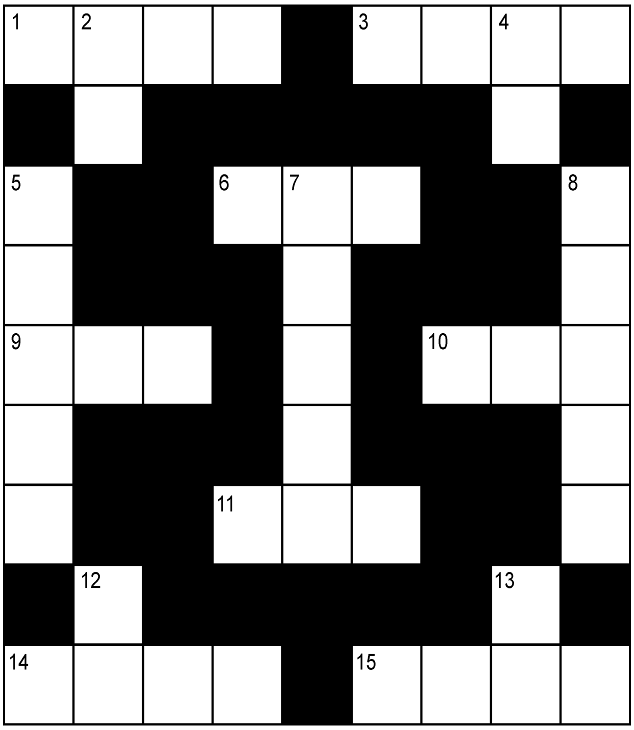
1) ಯಾವುದೇ ಖಾಲಿ ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಟು ಖಾಲಿ ಮನೆಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಹಾದು ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಖಾಲಿ ಮನೆಯನ್ನು ತಲುಪುವಂತಿರಲಿ.

2) ಪದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ನೀಡುವ ಸೂಚನೆಯಲ್ಲಾದರೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಂಶವಿರಲಿ.

3) 'ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ', 'ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ' ಎಂಬ ಸೂಚನೆಗಳು ಖಂಡಿತ ಬೇಡ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

2) ಏಕ ಪೂರ್ವಜದಿಂದ ಅಲೈಂಗಿಕ ವಿಧಾನಗಳ ಮೂಲಕ ಪಡೆಯಲಾದ ಜೀವಿ (2)
4) ಇಂಗಾಲದ ಬಹುರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು (2)
5) ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೇ ರಾಕೆಟ್‌ನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಹಿರಿಮೆ ಈತನದು (5)
7) ಜಲಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ನೀರನ್ನು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ (5)
8) ಹ್ಯಾಲಿ ಧೂಮಕೇತು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ (5)
12) ಧೂಮಕೇತುಗಳ ಈ ಭಾಗ ಸೂರ್ಯನ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತದೆ (2)
13) ಚೇಳು ಹೊಂದಿರುವ ಚುಚ್ಚುಮುಳ್ಳು ಅದರ ಈ ಭಾಗ (2)



ಉತ್ತರಗಳು 493

1 ಮಿ	ಥ್ಯಾ	2 ಪಾ	ದ	■	3 ಪ	ರಿ	4 ಸ	ರ
ಥೇ	■	ರ	■	■	ಲ್ಸಾ	■	ಮು	■
ನ	■	5 ಜ	ಲ	ಚ	ರ	■	6 ದ್ರ	ವ
■	■	■	■	■	■	■	ಸೌ	■
■	7 ವಿ	ಕಿ	ರ	ಣ	ಶೀ	ಲ	ತೆ	■
■	ದ್ಯು	■	■	■	■	■	■	■
8 ಊ	ದಾ	■	9 ಸ	ರೀ	ಸೃ	10 ಪ	■	11 ಕಂ
■	ವೇ	■	ದಿ	■	■	ರಾ	■	ಕು
12 ದ	ಶ	ಮಾಂ	ಶ	■	13 ಅ	ನ್ನ	ನಾ	ಳ